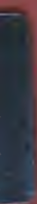
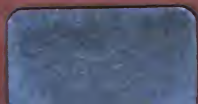


Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde









Dr. Merkel

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

SIEBENTER BAND.

Hypochondrie — Kyphose.

[redacted]

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr ALBERT EULENBURG,
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

SIEBENTER BAND.

Hypochondrie — Kyphose.

WIEN UND LEIPZIG.
Urban & Schwarzenberg.
1881.

Verzeichniss der Mitarbeiter.

1. *Prof. Dr.* **Adamkiewicz**	Krakau	Allg. Pathologie.
2. *Prof. Dr.* **Albert,** *Director der chir. Klinik*	Wien	Chirurgie.
3. *Prof. Dr.* **Albrecht**	Berlin	Mundkrankheiten.
4. *Prof. Dr.* **Arndt,** *Director der psychiatr. Klinik*	Greifswald	Psychiatrie.
5. *Prof. Dr.* **Auspitz,** *Director der Allgem. Poliklinik*	Wien	Hautkrankheiten.
6. *Prof. Dr.* **Bandl**	Wien	Gynäcologie.
7. *Geh. Med.-Rath Prof. Dr.* **Bardeleben,** *Director der chirurg. Klinik*	Berlin	Chirurgie.
8. *Prof. Dr.* **S. v. Basch**	Wien	Allgem. Pathologie.
9. *Dr.* **G. Behrend**	Berlin	Dermatol. u. Syphilis.
10. *Prof. Dr.* **Benedikt**	Wien	Neuropathologie.
11. *Prof. Dr.* **Berger**	Breslau	Neuropathologie.
12. *Reg.-Rath Prof. Dr.* **Bernatzik**	Wien	Arzneimittellehre.
13. *Prof. Dr.* **Binz,** *Director des pharmacol. Instituts*	Bonn	Arzneimittellehre.
14. *Med.-Rath Dr.* **Birch-Hirschfeld,** *Prosector am Stadt-Krankenhause*	Dresden	Allgemeine Pathol. u. pathol. Anatomie.
15. *Prof. Dr.* **Blumenstok**	Krakau	Gerichtliche Medicin.
16. *Prof. Dr.* **Böhm,** *Director des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung"*	Wien	Hygiene.
17. *Dr.* **Börner**	Berlin	Hygiene.
18. *Dr.* **Böttger,** *Redacteur der pharmac. Zeitung*	Bunzlau	Apothekenwesen.
19. *Prof. Dr.* **Busch**	Berlin	Chirurgie.
20. *Docent Dr.* **H. Chiari,** *Prosector des k. k. Rudolf-Spitals*	Wien	Pathol. Anatomie.
21. *Prof. Dr.* **H. Cohn**	Breslau	Augenkrankheiten.
22. *Dr.* **Ehrenhaus,** *Assistent der Kinderklinik und Poliklinik*	Berlin	Pädiatrik.
23. *Prof. Dr.* **Eichhorst**	Göttingen	Innere Medicin.
24. *Docent Dr.* **Englisch,** *Primararzt des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung"*	Wien	Chirurgie (Harnorgane).
25. *Geh. San.-Rath Dr.* **M. Eulenburg**	Berlin	Orthopädie.
26. *Docent Dr.* **Ewald**	Berlin	Innere Medicin.
27. *Dr.* **Carl Faber**	Stuttgart	Marine-Sanitätswesen.
28. *Docent Dr.* **Falk,** *Kreisphysicus*	Berlin	Hygiene.
29. *San.-R. Docent Dr.* **B. Fraenkel**	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
30. *Prof. Dr.* **Geber**	Klausenburg	Hautkrankheiten.
31. *Dr.* **Greulich**	Berlin	Gynäcologie.
32. *Docent Dr.* **Grünfeld**	Wien	Syphilis.
33. *Prof. Dr.* **Gurlt**	Berlin	Chirurgie.
34. *Docent Dr.* **P. Güterbock**	Berlin	Chirurgie.
35. *Docent Dr.* **P. Guttmann,** *dirigirender Arzt des städtischen Baracken-Lazareths*	Berlin	Innere Medicin.
36. *Prof. Dr.* **Hirschberg**	Berlin	Augenkrankheiten.
37. *Docent Dr.* **Hock**	Wien	Augenkrankheiten.
38. *Ober-San.-Rath Prof. Dr.* **E. Hofmann**	Wien	Gerichtliche Medicin.
39. *Docent Dr.* **Hofmokl**	Wien	Chirurgie.
40. *Prof. Dr.* **Th. Husemann**	Göttingen	Arzneimittellehre.
41. *Prof. Dr.* **Kaposi**	Wien	Hautkrankheiten.
42. *Med.-Rath Docent Dr.* **Kisch**	Marienbad-Prag	Balneologie u. innere Medicin.
43. *Prof. Dr.* **Klebs**	Prag	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
44. *Dr.* **S. Klein**	Wien	Augenkrankheiten.
45. *Prof. Dr.* **Kleinwächter,** *Director der geburtshülflichen Klinik*	Innsbruck	Geburtshülfe.
46. *Dr.* **Th. Knauthe**	Meran	Innere Medicin.
47. *Kgl. Rath Prof. Dr. Fr.* **Korányi,** *Director der med. Klinik*	Budapest	Innere Medicin.
48. *Prof. Dr.* **Krabler,** *Director der Kinder-Poliklinik*	Greifswald	Pädiatrik.
49. *San.-R. Prof. Dr.* **Küster,** *dirig. Arzt am Augusta-Hospital*	Berlin	Chirurgie.
50. *Prof. Dr.* **Landois,** *Director d. physiol. Instituts*	Greifswald	Physiologie.
51. *Dr.* **Lersch,** *Bade-Inspector*	Aachen	Balneologie.
52. *Prof. Dr.* **G. Lewin,** *Director der Klinik für syphilitische u. Hautkrankheiten a. d. Universität*	Berlin	Dermatologie und Syphilis.
53. *Dr.* **L. Lewin,** *Assistent am pharmacol. Institute*	Berlin	Arzneimittellehre.
54. *Prof. Dr.* **Loebisch,** *Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie an der Universität*	Innsbruck	Medicinische Chemie.
55. *Dr.* **Löbker,** *Assistenzarzt der chirurg. Klinik*	Greifswald	Chirurgie.

56. *Prof. Dr.* **Lucae**, *Director der Poliklinik für Ohrenkrankheiten*	Berlin	Ohrenkrankheiten.
57. *Prof. Dr.* **E. Ludwig**, *Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie an der Universität*	Wien	Medicinische Chemie
58. *Docent Dr.* **Marchand**, *Assistent am pathologischen Institute*	Breslau	Path. Anatomie.
59. *Doc. Dr.* **Mendel**, *Director d. Privat-Irrenanstalt*	Pankow-Berlin	Psychiatrie.
60. *Dr.* **Lothar Meyer**, *Arzt der städtischen Siechenanstalt*	Berlin	Sanitätspolizei und Hygiene.
61. *Prof. Dr.* **Monti**	Wien	Pädiatrik.
62. *Prof. Dr.* **Mosler**, *Director der med. Klinik*	Greifswald	Innere Medicin.
63. *Prof. Dr.* **Al. Müller**	Berlin	Hygiene.
64. *Prof. Dr.* **Obernier**, *Arzt am Johannes-Hospital*	Bonn	Innere Medicin.
65. *Dr.* **A. Oldendorff**	Berlin	Medicinalstatistik.
66. *San.-Rath Docent Dr.* **Oser**, *Primararzt des Israelitenspitals*	Wien	Magenkrankheiten.
67. *San.-Rath Dr.* **Pelmann**, *Director der Rhein. Prov.-Heil- und Pflege-Anstalt*	Grafenberg bei Düsseldorf	Psychiatrie.
68. *Docent Dr.* **Perl**	Berlin	Balneologie.
69. *Geh. Med.-Rath Prof. Dr.* **Pernice**, *Director der geburtshülflichen Klinik*	Greifswald	Gynäcologie.
70. *Docent Dr.* **A. Pick**, *Hausarzt der Irrenanstalt*	Dobřan bei Pilsen	Psychiatrie u. Nervenkrankheiten.
71. *Prof. Dr.* **A. Politzer**	Wien	Ohrenkrankheiten.
72. *Docent Dr. Freiherr* **v. Preuschen von und zu Liebenstein**	Greifswald	Gynäcologie.
73. *Docent Dr.* **Remak**	Berlin	Neuropathologie.
74. *Geh. San.-R. Dr.* **Reumont**	Aachen	Balneologie.
75. *Docent Dr. von* **Reuss**	Wien	Augenkrankheiten.
76. *Docent Dr. L.* **Riess**, *Director des städtischen Krankenhauses*	Berlin	Innere Medicin.
77. *Docent Dr.* **Rosenbach**	Breslau	Innere Medicin.
78. *Prof. Dr.* **M. Rosenthal**	Wien	Neuropathologie.
79 *Prof. Dr.* **Samuel**	Königsberg	Allg. Pathologie und Therapie.
80. *Docent Dr.* **W. Sander**, *Dirigent der städtischen Irren-Siechenanstalt*	Berlin	Psychiatrie.
81. *Prof. Dr.* **Scheuthauer**	Budapest	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
82. *Prof. Dr.* **Schirmer**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Greifswald	Augenkrankheiten.
83. *Prof. Dr.* **Schmidt-Rimpler**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Marburg	Augenkrankheiten.
84. *Prof. Dr.* **Schnitzler**	Wien	Kehlkopfkrankheiten.
85. *Prof. Dr.* **Schüller**, *Assistenzarzt der chirurg. Poliklinik*	Greifswald	Chirurgie.
86. *Docent Dr.* **H. Schulz**	Bonn	Arzneimittellehre.
87. *Dr.* **Schwabach**	Berlin	Ohrenkrankheiten.
88. *Prof. Dr.* **Schwimmer**	Budapest	Hautkrankheiten.
89. *Docent Dr.* **Seeligmüller**	Halle	Neuropathologie.
90. *Dr.* **Seligsohn**	Berlin	Medicinische Chemie.
91. *Stabsarzt Dr.* **Settekorn**	Stettin	Militär-Sanitätswesen.
92. *Prof. Dr.* **O. Simon**, *Director der Klinik für syphilitische u. Hautkrankheiten a. d. Universität*	Breslau	Dermatologie und Syphilis.
93. *Docent Dr.* **Smoler**, *Krankenhaus-Director*	Prag	Psychiatrie.
94. *Docent Dr.* **Soltmann**	Breslau	Pädiatrik.
95. *Prof. Dr.* **Sommer**, *Prosector*	Greifswald	Anatomie.
96. *Docent Dr.* **Soyka**, *Assistent am hygien. Institute*	München	Hygiene.
97. *Docent Dr.* **Steinauer**	Berlin	Arzneimittellehre.
98. *Geh. San.-Rath Docent Dr.* **Tobold**	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
99. *Docent Dr.* **Ultzmann**	Wien	Krankheiten der Harnorgane.
100. *Prof. Dr.* **Vogl**, *Director d. pharmacogn. Instituts*	Wien	Arzneimittellehre.
101. *Prof. Dr.* **Vogt**, *Director der chirurg. Kinder-Poliklinik*	Greifswald	Chirurgie.
102. *Docent Dr.* **Weber-Liel**	Berlin	Ohrenheilkunde.
103. *Prof. Dr.* **Weigert**, *Assistent am pathol. Institut*	Leipzig	Path. Anatomie.
104. *Docent Dr.* **Wernich**	Berlin	Med. Geographie, Endemiologie.
105. *Kais. Rath, Prof. Dr.* **Winternitz**	Wien	Hydrotherapie.
106. *Docent Dr.* **J. Wolff**	Berlin	Chirurgie.
107. *Stabsarzt Dr.* **Wolzendorff**	Greifswald	Militärsanitätswesen.
108. *Docent Dr.* **Zuelzer**	Berlin	Innere Medicin.

H.

Hypochondrie, Hypochondriasis, von ὑποχονδριακός, ή, όν, einer der am ὑποχόνδριον, d. i. am Unterleibe krank ist, ist der Name eines Leidens, das wesentlich nervöser Natur ist und damit eine Neurose darstellt. Es ist charakterisirt durch eine bald ganz allgemeine, bald nur vorzugsweise psychische Hyperästhesie mit Neigung zu Reflexactionen in die psychische Sphäre selbst, also mit Neigung zur Ausbildung von Vorstellungen und Gedanken und den gelegentlichen Handlungen, welche aus diesen wieder hervorgehen.

Die Hypochondrie, die auch ganz allgemein blos als *Passio hypochondriaca* bezeichnet worden ist, ist somit hauptsächlich als der Ausdruck eines Hirnleidens und als solches wieder in erster Reihe eines Leidens des psychischen Organes, also als eine Neurose desselben, eine Psychose, zu betrachten.

Schon Sauvages und Cullen im vorigen, sodann Pinel, Georget, Esquirol, Falret d. Ae., Griesinger, Wunderlich in unserem Jahrhundert haben das behauptet und darzuthun gewusst; nichtsdestoweniger giebt es doch noch immer Vertreter der Ansicht, dass die Hypochondrie mit den Psychosen ohne Weiteres nichts zu thun habe, weil die bei weitem meisten Hypochondristen, wenn auch in vielen Irrthümern befangen und zu schiefen Urtheilen geneigt, doch nichts weniger als verrückt seien. Der Grund davon liegt in der verschiedenen Auffassung, welche in Bezug auf den Begriff „Psychose“, d. i. psychische Störung, Seelen- oder Geistesstörung herrscht. Die einen fassen ihn weiter, die anderen enger. Bei jenen ist jede stärkere oder auch blos auffälligere Abweichung von den gewöhnlichen Erscheinungen des Seelenlebens schon Zeichen einer Psychose; bei diesen ist eine Psychose erst vorhanden, wenn alle Ordnung im Seelenleben so gut als zerstört ist, der Mensch aufgehört hat, sich überhaupt noch in den Schranken und Bahnen bewegen zu können, welche sich die menschliche Gesellschaft gezogen hat, um als solche bestehen und sich entwickeln zu können. Wir unsererseits, die seelischen Thätigkeiten aller Organismen blos als den Ausfluss der Kräfte ansehend, welche auch in der übrigen Welt herrschen, müssen, zumal mit Rücksicht auf das Gesetz von der Erhaltung der Kraft und den Abänderungen, welche diese scheinbar erleidet je nach den Mitteln, mit welchen sie, so zu sagen, zu arbeiten hat, wir müssen in allen, auch nur einigermassen auffälligen Abweichungen von den Erscheinungen des täglichen Lebens etwas Anomales und, wenn es dem Bestande und Wohlbefinden des Individuums auch nur irgendwie

zuwider läuft, etwas, wie wir sagen, Krankhaftes sehen. Die Anomalien, welche die psychische Thätigkeit der Hypochondristen erkennen lässt, und die unter keinen Umständen für das ganze Leben derselben gleichgültig oder gar nutzbringend sind, die müssen darum auch als krankhaft und somit denn auch wieder als Ausflüsse von krankhaften Zuständen, also Krankheiten, aufgefasst werden. Es ist nicht anders möglich, als dass sie nur der Ausdruck einer Psychose im vollsten Sinne des Wortes und somit auch nur einer Krankheit des psychischen Organes, insbesondere des Gehirnes und hier wieder speciell der beiden Rinden seiner grossen Hemisphären, sein kann.

Wie alle Psychosen sich durch die wenigstens für Zeiten bestehende Herrschaft von trüben Stimmungen und peinlichen Affecten auszeichnen, — Kein Geisteskranker fühlt sich glücklich; auch der ausgelassenste Maniacus hat eine Stelle, wo es ihm weh thut, und im Handumdrehen kann er darum zum schmerzgequältesten Melancholiker werden — so auch die Hypochondrie. Die Grundstimmung aller Hypochondristen ist eine gedrückte, eine trübe, düstere, bald mehr traurige, verzagte, bald mehr ärgerlich verbissene. Es sind die sogenannten deprimirenden Affecte, die sie alle beherrschen, und nur selten und ganz vorübergehend bricht einmal der lichte Strahl von Hoffnung und Zuversicht auf ein besseres Sein auch für sie durch. Die Hypochondrie ist deshalb auch nichts anderes, als eine Melancholie. Ja sie ist die häufigste, die gemeinste Form derselben, so viel häufiger als die anderen, dass ihr Name vielfach, in manchen Gegenden Norddeutschlands ganz allgemein, zur Bezeichnung melancholischer Zustände überhaupt gebraucht wird. Sie ist die Form, in welcher das kranke Ich die Hauptrolle spielt, während in den übrigen Formen, den melancholischen Zuständen im engeren Sinne, das schuldbeladene Ich, das sündige, das verlorene, das verfluchte, das nichtige Ich diese Stelle einnimmt. Die Hypochondrie ist eben die Melancholie, in welcher auf Grund allgemeiner oder doch wenigstens hochgradiger psychischer Hyperästhesie mit Neigung zu Reflexactionen in die psychische Sphäre alle Reize, alle Eindrücke übermässig stark empfunden und zu Unlustgefühlen werden und sodann die Ursachen abgeben, auf die hin es zu ganz neuen, oft höchst eigenartigen, sogenannten paradoxen Empfindungen, Illusionen und Halucinationen oder zu einer Gedankenentwicklung, deren Inhalt eben das kranke Ich ist, oder endlich auch zu beiden kommt. ESQUIROL nannte die Hypochondrie darum auch eine *Lipemania,* d. i. *Melancholia hypochondriaca.*

Es ist aber ganz natürlich, dass es bei den bezüglichen Gedanken nicht bleibt, sondern dass es auch, wie schon erwähnt, zu entsprechenden Handlungen und damit denn wieder gelegentlich auch zu einem mehr oder minder deutlichen krankhaften Thun und Treiben kommt. Der Hypochondrist offenbart sich alsdann so recht eigentlich als Geisteskranker und zwar, weil er zumeist noch sehr wohl im Stande ist, sein Thun und Treiben aus seinem krankhaften Zustande, seinen krankhaften Empfindungen heraus, als ein natürliches zu erklären und mit raisonnablen Gründen zu vertheidigen, zu entschuldigen, so als einer, der an *Folie raisonnante* leidet.

Ebenso natürlich ist es aber weiter, dass es neben den krankhaften Handlungen auch zu krankhaften Bewegungen und krankhaften Vorgängen anderer Art kommen kann, und dass mannigfache Zuckungen, Spasmi, Crampi, sowie Störungen in den Secretionen und Excretionen die Folge davon sein werden. Es giebt keinen Hypochondristen, der nicht über derartige Dinge Klage zu führen hätte.

Damit ist denn zu gleicher Zeit aber auch das Verhältniss angezeigt, das zwischen der Hypochondrie und der ihr nahe verwandten Hysterie besteht. Bei der Hysterie spielen diese Bewegungsstörungen, diese Secretions- und Excretionsstörungen indessen eine Hauptrolle; namentlich treten jedoch die ersteren stärker hervor. Die psychischen Erscheinungen, besonders insoweit sie sich um das kranke Ich drehen, treten dagegen mehr zurück. Das Wesen der Hysterie besteht allerdings auch in einer allgemeinen oder vorzugsweise psychischen Hyperästhesie, aber

mit vorwiegender Neigung zu Reflexactionen in die motorische und secretorische Sphäre. Daher die Krämpfe, welche anfallsweise kommen, die profusen Absonderungen, namentlich Harnabsonderungen, *Urina spastica*, welche nach ihnen auftreten. In der psychischen Sphäre kommt es wohl auch zu Reflexvorgängen und zu absonderlichen Gedankenbildungen; allein es ist weniger das kranke Ich, das sich da geltend macht, obwohl es keineswegs ausgeschlossen ist, als vielmehr das verkannte Ich, das zurückgesetzte Ich, das gekränkte, das tief verletzte Ich.

Wie das kranke Ich in der Hysterie nicht fehlt, sondern nur eine untergeordnete Stelle einnimmt, so fehlt in der Hypochondrie auch nicht das gekränkte, das verletzte Ich; aber es ist nicht massgebend. Und so sehen wir denn, dass wesentlich von der Art und Weise, wie die Reize zum Austrag gebracht werden, welche ein hyperästhetisches Individuum treffen, ob sie mehr direct, d. i. auf dem kürzesten Wege oder mehr indirect, d. i. erst nach Durchlaufung des psychischen Organes in die motorische und secretorische Sphäre abgeführt werden, dass wesentlich davon es abhängt, ob wir es mit Hysterie oder Hypochondrie oder auch mit einem Gemische aus beiden zu thun haben.

Die Hypochondrie entwickelt sich in der Regel auf Grund angeborener Verhältnisse. Es sind vornehmlich die zarten, schwächlichen Kinder kranker oder alter Eltern, die selbst an Hypochondrie gelitten haben oder mit sonstigen nervösen Krankheiten, Käphalalgie, Migräne, Hysterie, Epilepsie oder psychischen Störungen behaftet waren, oder auch endlich an Herz- oder Lungenkrankheiten, an Krebs oder Tuberculose zu Grunde gegangen sind. Es sind also vorzugsweise die von Hause aus unglücklichen Individuen, die unter dem Drucke einer erblichen Belastung stehen, und denen auf Grund dieser oder vielmehr eines mehr oder weniger unentwickelten und darum leicht reiz- und erschöpfbaren Nervensystemes, das eben das Wesen der erblichen Belastung ausmacht, die Hypochondrie gewissermassen angeboren ist. Sie, die Hypochondrie, ist bei ihnen der Ausdruck einer von den Eltern überkommenen Constitutionsanomalie, der sogenannten neuropathischen oder psychopathischen Diathese, und je nach dem Grade, dass diese entwickelt ist und den Verhältnissen, die sie begünstigen oder ihr entgegenwirken, hängt es ab, in welchem Maasse die Hypochondrie schliesslich zur Erscheinung kommt.

Sonst kommt die Hypochondrie auch auf Grund erst erworbener Verhältnisse vor und alle, den Körper schwächenden, die Ernährung des Nervensystemes beeinträchtigenden, seine Reizbarkeit, Empfindlichkeit steigernden Einflüsse, wenn sie nur einige Dauer haben, sind geeignet, sie zu erzeugen. Die Hypochondrie tritt deshalb ganz gewöhnlich in der zögernden Reconvalescenz von schweren Krankheiten auf, nach schweren gastrischen Störungen, nach Typhen, nach Nephritiden, Hepatitiden, Bronchitiden, Pneumonien. Sie verschwindet zwar dem Anscheine nach wieder, sobald die Reconvalescenz eine kräftigere geworden ist oder auch die Genesung sich bereits vollendet hat; allein es ist das in der That mehr Schein, als Wirklichkeit. Wer einmal an hypochondrischer Verstimmung gelitten hat, behält einen, wenn auch nur leichten, hypochondrischen Zug zurück, und bei jeder dazu geeigneten Gelegenheit tritt er wieder in stärkerer Weise hervor.

Demnächst führen eine Reihe von chronischen Erkrankungen zu ihrer Entwicklung. Obenan stehen unter diesen die Erkrankungen des *Tractus intestinalis*, die Rachen-, die Magen- und Darmkatarrhe, die mit ihnen in Verbindung stehenden Gefässerweiterungen, die Hämorrhoiden, die Stuhlverstopfungen. Die hypochondrischen Verstimmungen sind in vielen Fällen, namentlich von den letzteren so abhängig, dass sie mit ihnen kommen und gehen, und dass auf diese Erfahrung hin ganz gewöhnlich jeder Hypochondrist auch von vorneherein für obstruirt gehalten wird und, weil mit den Obstructionen des Unterleibes sehr häufig Hämorrhoidalleiden vergesellschaftet sind, zugleich auch für einen Hämorrhoidarier gilt. Sodann kommen die Erkrankungen des Urogenitalapparates, die Erkrankungen der Urethra, der Blase, der Nieren (?), die Erkrankungen der Prostata, des Uterus,

der Ovarien. Die Impotenz in ihren mannigfaltigen Abstufungen und Formen, auch die durch blosse Befangenheit oder psychische Erregungen anderer Art bedingte ist eine ergiebige Quelle der Hypochondrie. Darnach führen zu ihr nicht selten auch die Leberkrankheiten, die Krankheiten des Herzens und der Lunge, und die beiden letzteren vornehmlich in ihrem Beginne, so lange sie also noch leichtere Affectionen darstellen und mehr vage Empfindungen als bestimmte Wahrnehmungen zur Auslösung bringen, ferner eine Anzahl von Diathesen und Dyskrasien und unter diesen wieder in Sonderheit die Anämie, die Chlorose, die Leuchämie, die Gicht, die Malariaintoxication, die Syphilis, der Mercurialismus, Saturnismus, Alkoholismus. Endlich haben Hypochondrie im Gefolge auch manche blosse Lebens- und Beschäftigungsweisen und unter diesen hauptsächlich wieder die, welche das Gehirn und seine Denkthätigkeit entweder übermässig und zwar in einseitiger, monotoner Weise in Anspruch nehmen oder es auch gewissermassen sich selbst überlassen, um seine Gedanken auszubilden, wie es will. Fachgelehrte, vorzugsweise Mathematiker und Philologen, hochgestellte Beamte und unter diesen mehr die Referenten als die Chefs, sodann aber auch Handarbeiter, Kanzlisten und Schreiber, deren Aufmerksamkeit durch den Gegenstand ihrer Arbeit nicht hinreichend gefesselt wird, verfallen ihr darum ganz besonders leicht. Indessen auch Menschen, welche von einem ehrgeizigen Streben erfüllt das Ziel ihrer Wünsche nicht zu erreichen vermögen und sich im Ringen darnach, sowie in dem bitteren Gefühle über die Rückschläge, die sie erlitten haben, verzehren, nicht minder endlich Leute, welche ihr bis dahin thätiges und anstrengendes Leben mit einem beschaulichen und der Ruhe gewidmeten vertauschen, frühzeitig pensionirte oder auf einen Ruheposten gesetzte Soldaten, Landwirthe, Forstmänner, Seeleute, welche in noch verhältnissmässig jungen Jahren ihren Beruf aufgegeben haben und Rentner geworden sind, werden nur zu oft ihr zum sicheren Opfer.

Der Gang pflegt dabei ausnahmslos folgender zu sein: die angeborene oder erworbene Disposition, also die allgemeine oder vorzugsweise psychische Hyperästhesie wird durch die tausendfachen Reize, welche das Nervensystem treffen, immer mehr gesteigert. Die Aufmerksamkeit, d. i. das Gefesseltwerden durch den Reiz, wird immer mehr und immer anhaltender von diesem selbst in Anspruch genommen, und eine Vorstellung nach der anderen, in Bilder oder Worte gekleidet, ein Gedanke nach dem anderen in der Richtung der die Aufmerksamkeit fesselnden Empfindung kommt zur Auslösung, kommt zum Ablauf. Das Ich, weil davon eingenommen, beschäftigt sich mehr und mehr mit seinen es wachrufenden und es bewegenden Empfindungen, und schliesslich kommt es dadurch soweit, dass jede seiner derartigen Beschäftigungen, also alle Vorstellungen, die in ihm auftauchen und, sei es in Worte, sei es in Bilder sich kleiden, auf Grund der vorhandenen und je länger je mehr sich steigernden Hyperästhesie zu Empfindungen und Wahrnehmungen werden, und dass Alles, was das bezügliche Individuum über sich denkt, es auch in sich fühlt und zu Weiterem verarbeitet. Wie viel zu letzterem Erziehung, Bildung und Erfahrung, wie viel dazu die ganze Lebensauffassung beiträgt, liegt auf der Hand, und klar ist, dass sich darum die Hypochondrie auch anders beim Manne als beim Weibe, anders beim Knaben, als beim Jünglinge und beim Manne, anders auf den niederen Stufen der Gesellschaft, als bei den obersten Zehntausend gestalten wird.

Man hat behauptet, dass die Hypochondrie vielfach auch durch eine Art Ansteckung entstände, indem der Verkehr mit Hypochondristen nachweislich sie auch in bis dahin gesunden Individuen hervorgerufen habe. Desgleichen soll das Lesen von medicinischen Schriften, namentlich einer gewissen Classe populär gehaltener Darstellungen verbreiteter Krankheiten sie haben entstehen lassen. Doch handelt es sich in allen diesen Fällen wohl mehr um die blosse Annahme einer bestimmten Form der schon längst vorhandenen Hypochondrie, als um eine erst damit bewirkte Erzeugung derselben. Wer keine Anlage zur Hypochondrie besitzt, in wem die Hypochondrie nicht schon steckt, der wird von ihr auch nicht befallen

werden, mag noch so viel auf ihn eingeredet werden, mögen noch so viel medicinische Schriften berathenden Inhalts ihm in die Hand kommen. Er hört kaum auf das, was ihm zugerufen wird, noch weniger liest er, was ihm zugeschickt und vorgelegt worden ist. Und thut er es dennoch, so hört er nur mit halbem Ohre, liest er blos mit halbem Sinne und macht sich schliesslich lustig über das, was er gehört, was er gelesen hat; weil es ihn nicht im Geringsten berührte. Das alltägliche Leben beweisst das zur Genüge, und wenn irgend wo, so wird gerade mit Bezug auf die Hypochondristen durch dasselbe der Satz bewiesen: „die Gesunden bedürfen des Arztes nicht“; denn die Gesunden achten des Arztes nicht. Der Hypochondrist indessen, wenn er es zunächst auch nur noch in geringem Masse ist, bekommt durch das, was er der Art hört und liest, Material, um seine noch unbestimmten Gefühle und daran sich reihenden vagen Vorstellungen in bestimmte Form zu kleiden, ihnen Namen zu geben und darnach in Worten, ob dieselben nun zu seinen Gefühlen passen oder nicht, nachzudenken und Ausdruck zu geben. Damit ist aber für die meisten Beobachter die Hypochondrie erst geschaffen und daher kommt es, dass sie von da ab erst ihr Auftreten herleiten, obwohl sie vielleicht schon Jahre lang vorhanden war und das bezügliche Individuum quälte.

Nicht anders verhält es sich auch mit dem Auftreten der Hypochondrie unter der Herrschaft von Seuchen und ansteckenden Krankheiten, also zur Zeit von Cholera, Pest- und Typhusepidemien, zur Zeit wo Pocken, Scharlach, Diphtheritis hausen. Es sind immer die schon an ihr Leidenden oder zu ihr stark hinneigenden Individuem, bei welchen sie da zur erstmaligen Beobachtung kommt und zwar ebenfalls, weil zu solcher Zeit sie erst eine bestimmte Fassung annimmt und in dieser deutlicher hervortritt. Ob der Einfluss eines Miasmas oder Contagiums dabei mitwirkt oder nicht, ist ganz gleichgiltig; denn es kann derselbe die Disposition zu ihr höchstens vermehren, weil er die Ernährung beeinträchtigend die Reizbarkeit des Nervensystemes steigert, die bereits vorhandene Hyperästhesie verstärkt; aber niemals kann er etwa die jeweilige Hypochondrie überhaupt erst erzeugen, wie er etwa die Cholera, die Pest, den Typhus selbst erzeugte, die Pocken, den Scharlach, die Diphtheritis zur Folge hatte.

Ganz allgemein werden wir darum sagen können, die Hypochondrie ist immer der Ausdruck eines in seiner Ernährung mehr oder weniger tief geschädigten Nervensystemes, sei es, dass dazu schon von Hause aus durch die Erzeuger Veranlassung gegeben wurde, sei es, dass erst im Laufe des Lebens die schädigenden Ursachen einwirkten. Jeder in seiner Ernährung geschädigte Nerv functionirt aber nach dem Zuckungsgesetze des ermüdeten oder absterbenden Nerven. Zunächst zeigt sich seine Reizbarkeit vermehrt; darnach aber nimmt dieselbe ab, bis sie endlich ganz erlischt.

Die Ermüdung eines ganzen Nervensystemes, das Absterben eines solchen erfolgt nun zwar nach dem RITTER-VALLI'schen Gesetze stets vom Centrum her; allein es ist dieses Gesetz selbst nur für den centrifugal leitenden Antheil des Nervensystemes erwiesen und scheint auch nur für diesen Giltigkeit zu haben. Der centripetal leitende Theil desselben, die sensiblen Nerven, dagegen scheinen von der Peripherie her ihre Thätigkeit einzustellen. „Mehr Licht!“ rief der sterbende Goethe. Das noch vorhandene Sensorium empfand den Nachlass der Energie der Retina. „Ich weiss noch Alles, was Ihr macht“, sagte im schleswigholsteinschen Feldzuge von 1864 ein Verwundeter, dem in der Chloroformnarcose ein Bein amputirt wurde, „aber ich fühle nichts davon“. Das noch erhaltene Bewusstsein empfand den Ausfall der Energie der Gemeingefühlsnerven. Ebenso legen dafür Zeugniss ab die Anästhesien, welche z. B. in schweren Typhen auftreten und deren sich der Kranke bald mehr bald weniger bewusst ist; die Hypakusien, die Hypogeusien, vor Allem aber die cutanen Hyp- und Anästhesien, die nicht selten zu der beängstigenden Vorstellung Veranlassung geben, es liege Jemand neben ihm, dem Kranken, im Bette; er habe eine Leiche neben sich

liegen; er liege selbst als Leiche neben sich, und die in der Reconvalescenz, obgleich sie lange unverändert bestanden, doch oft ganz ausserordentlich rasch weichen, sobald gewisse Hautreize, namentlich der elektrische Pinsel, in Anwendung gezogen werden.

Die Ermüdung, das Absterben der sensiblen Nerven von der Peripherie her erfolgt aber keineswegs gleichmässig. In dem einen Nerven tritt es früher, in dem anderen tritt es später ein. Dort vollzieht es sich rascher, hier langsamer. Im Nerven *A* kommt es alsbald zu vollständiger Anästhesie, im Nerven *B* nur zu unvollständiger, zu Hypästhesie. Der Nerv *C* aber bleibt nach wie vor in dem Zustande erhöhter Erregbarkeit; er ist hyperästhetisch. In demselben Zustande befindet sich jedoch zunächst auch noch das Centralnervensystem, insbesondere das psychische Organ, und so kann es kommen, dass hie und da an der Peripherie schon Lähmung eingetreten ist, ja selbst der Tod Platz gegriffen hat, während an anderen Stellen derselben und im Centralorgane erhöhte Reizbarkeit herrscht. Das geheimnissvolle Wesen, das der Hypochondrie und mehr noch der Hysterie eigen ist, das scheinbare Missverhältniss, das da zwischen erhöhter Reizbarkeit und Lähmung besteht, namentlich zwischen psychischer Hyperästhesie und peripherischen Anästhesien sowie entsprechenden Akinesen, bekommt dadurch wenigstens einige Aufhellung. In der Hypochondrie herrscht anfangs allgemeine Hyperästhesie. Dann machen sich hie und da peripherische Hyp- und Anästhesien bemerkbar. Endlich weicht auch die psychische Hyperästhesie einer Hyp- und Anästhesie, und Schwachsinn, Stumpfsinn, ja selbst Blödsinn ist die Folge davon.

Die Hypochondrie ist den hergebrachten Ansichten nach vorzugsweise ein Leiden des männlichens Geschlechts und trifft in diesem mehr die Mitglieder der höheren, gebildeten und wohlhabenden Gesellschaftsclassen, als die der niederen, einfachen und ärmeren, während die Hysterie hauptsächlich das weibliche Geschlecht befällt, sich in ihm aber in ganz analoger Weise vertheilt.

Dass die Hysterie ungleich häufiger bei Weibern, als bei Männern vorkommt, erleidet keine Frage. Ob aber andererseits die Hypochondrie bei Männern wirklich häufiger ist, als bei Weibern, und ob in den höheren, gebildeteren und reicheren Gesellschaftclassen sie öfter vorkommt, als in den niederen, ungebildeteren und ärmeren, das dürfte noch keineswegs als ausgemacht anzusehen sein. Einmal hat man sich ebenfalls hergebrachter Weise daran gewöhnt, alle nervösen Affectionen des weiblichen Geschlechtes unter den Begriff der Hysterie zu bringen und, was es auch sei, als einen Ausfluss derselben hinzustellen — „Die Aermste ist schon ganz hysterisch geworden“, und einen kleinen Anhalt an der dafür meistentheils verantwortlich gemachten ὑστέρα findet man ja wohl immer —; das andere Mal aber, und das ist im Auge zu behalten, macht sich die Hypochondrie beim weiblichen Geschlechte anders als beim männlichen, und erscheint bei den niederen, einfacheren und ärmeren Gesellschaftsclassen unter einem anderen Bilde als bei den höheren und gebildeteren, die wegen ihrer meist grösseren Wohlhabenheit sich so manche Dinge erlauben können, welche jenen ewig versagt bleiben, und die sie meistens auch nicht einmal kennen. Es ist ein unbestimmtes, dunkles Krankheitsgefühl, ein Gefühl der Schwäche und Hinfälligkeit, über welches die meisten weiblichen und die den niederen Gesellschaftsclassen angehörigen Hypochondristen klagen, und das sie in einer Liebe zur Ruhe, zur Wärme, in der Furcht vor schwerer Erkrankung und frühzeitigem Tode zu erkennen geben. Da diese Menschen sonst nicht viel Krankhaftes erkennen lassen, zumal für die Kreise, in denen sie leben; da sie meist eines ganz guten Appetites sich erfreuen, ihre Verdauung keine oder nur die geringfügigen Störungen zeigt, an denen hundert und tausend andere Menschen auch leiden, ohne viel darüber zu reden; da der Schlaf gewöhnlich gut und, wenn vielleicht auch wenig fest, so doch anhaltend und langdauernd ist, so gelten sie in den Augen ihrer Umgebung weniger für krank, als für faul. Sie gelten für Menschen, denen man mehr durch Strenge aufhelfen muss, als dass man sie noch weiter durch Nachsicht verderben dürfe. Da

hieraus sich bei ihnen selbst allerhand Conflicte entwickeln, die sie nach Art der Melancholiker, welche sie ja sind, nur zu oft gewaltsam lösen, so gerathen sie darnach auch bald in den Geruch der Launenhaftigkeit, der Unberechenbarkeit, der Böswilligkeit, ja selbst der Nichtsnutzigkeit und Niederträchtigkeit. Sie werden in den Augen ihrer Umgebung und später auch der Welt zu moralisch schlechten Individuen, die, vornehmlich wenn man wegen ihrer gesellschaftlichen Stellung keine Rücksicht auf sie zu nehmen hat, in das Arbeitshaus, das Corrections- oder Zuchthaus gehören, bei denen aber von Krankheit zu reden eine baare Lächerlichkeit ist.

Hinsichtlich des Alters gilt die Zeit von der Pubertät bis zur Involution als die, in welcher die Hyperchondrie vorzugsweise ihre Herrschaft ausübt. Ganz besonders indessen ist es hier wieder das Alter von 20—40 Jahren, in welchem sie am häufigsten und tiefsten sich eingenistet findet. Das kindliche Alter dagegen soll von ihr nur selten befallen werden und das Greisenalter von ihr so gut als frei sein.

In Betreff des ersteren lässt sich nichts sagen. Die Hypochondrie ist unzweifelhaft vorzugsweise in dem mittleren Lebensalter zu Hause. Allein im Kindesalter ist sie keineswegs selten und im Greisenalter, wenigstens im sogenannten Spätalter, also nach zurückgelegtem 60. Lebensjahre, noch immer zu finden. Indessen sie erscheint in beiden Lebensaltern, sowohl in der Kindheit, als auch im Greisenalter ganz gewöhnlich auch anders als im mittleren Lebensalter, und zwar ist es wieder ein blosses, unbestimmtes Krankheitsgefühl und eine unbegründete Furcht vor schwerer Erkrankung und nahem Tode, im Spätalter dazu in der anscheinend wiedersprechenden Verbindung mit Lebensüberdruss auf Grund des empfundenen Missbehagens, der empfundenen Schwäche und Hinfälligkeit, durch welche sie sich zu erkennen giebt. Andererseits ist wieder nicht in Abrede zu stellen, dass das Spät- und eigentliche Greisenalter dem Verschwinden der Hypochondrie günstig ist, und dass manch einer, der sein Leben unter allerhand Unbehagen, Schmerzen und düsteren Befürchtungen vertrauert hat, am Abend seines Lebens noch eine Reihe von Tagen zu sehen vermag, auf die er als Jüngling, als Mann zu hoffen kaum gewagt hatte. Die Abnahme aller Lebensthätigkeiten führt auch zur Abnahme der Reizbarkeit des psychischen Organes und damit auch zu einer Verminderung der Hyperästhesie, zu einem Sinken derselben auf die Norm. Auf dieser kann sie sich sodann längere oder kürzere Zeit erhalten, sinkt darnach mehr oder minder tief unter dieselbe herab und vermittelt so endlich die senile Fatuität, welche bis zu einem gewissen Grade das Loos aller alten Leute ist. Der Hypochondrist wird damit im Alter allen anderen Menschen gleich, und warum das Greisenalter im Ganzen so wenig der Hypochondrie günstig ist, ist daraus leicht zu ersehen.

In gleicher Weise, dadurch nämlich, dass die Hyperästhesie, welche der Hypochondrie zu Grunde liegt, sich mässigt und schliesslich verschwindet, zeigen sich auch noch eine Reihe von anderen Ursachen bezüglich des Aufhörens der Hypochondrie selbst wirksam. Dazu gehört unter Anderen z. B. das Auftreten der Gichtanfälle bei gichtischen Personen, das Auftreten des Wechselfiebers bei solchen, die sich mit Malaria inficirt haben. Durch die Gichtanfälle wird die übermässige Anhäufung von Harnsäure, durch die Wechselfieberanfälle das Malariagift aus dem Körper geschafft; fremde Körper also, welche der Ernährung des jeweiligen Individuums Eintracht thaten und seine nervöse Reizbarkeit erhöhten, werden damit ausgemerzt. Sodann hat man aber auch nach anderen fieberhaften Krankheiten, namentlich nach gastrischen Fiebern und Typhen die vorher vorhandene Hypochondrie sich mässigen und anscheinend selbst verschwinden sehen, so dass im Volke vieler Orts die Ansicht herrscht, ein glücklich überstandener Typhus curire für das ganze Leben, und wir werden auch da anzunehmen haben, dass dies durch eine Ernährungsveränderung geschehen ist, zu welchen die betreffenden Krankheiten die Veranlassung gaben. So weit meine Erfahrungen

reichen, handelte es sich in all den einschlägigen Fällen um ältere Individuen, welche die Mitte der dreissiger Jahre, das 40. Lebensjahr bereits überschritten hatten, und nicht unwahrscheinlich ist mir, dass ein gewisser Grad von Involution in Folge der Krankheiten dabei ebenso wirksam gewesen ist, wie er es im Spätalter, im Greisenalter bezüglich des spontanen Verschwindens der Hypochondrie auch ist.

Unter den Reizen, welche vorzugsweise die Hypochondrie in das Dasein zu rufen im Stande sind, die Hyperästhesie des Nervensystemes also so zu steigern, dass jeder Eindruck peinlich empfunden wird, spielen weniger die durch die höheren Sinne vermittelten eine Rolle, als die, welche durch den Tastsinn, den Kraftsinn, das sogenannte Gemeingefühl zur Perception und Apperception gelangen. Zwar giebt es gar manche Augenkranke, welche eine nicht unerhebliche Anzahl von hypochondrischen Zuständen an sich beobachten lassen; noch mehr geschieht das bei Schwerhörigen und Tauben; die meisten Schwerhörigen besitzen einen stark hypochondrischen Zug, und Taube leiden zuweilen an den schwersten Formen der Hypochondrie; die Hauptmasse der Hypochondristen ist aber, was sie ist, auf Grund von Störungen in den Nerven des Tastsinnes, des Kraftsinnes, des Gemeingefühls. Ja es fragt sich, ob nicht auch bei Schwerhörigen und Tauben sie noch hauptsächlich aus diesen erwächst, da die Schwerhörigkeit, die Taubheit oft genug nur das hervorstechendste Symptom der von der Peripherie her eintretenden Erlahmung, des von derselben erfolgenden zwar langsamen, aber doch nicht aufzuhaltenden Absterbens zunächst des centripetal leitenden, dann aber auch des gesammten Nervensystemes ist. Die Hauptquelle, aus welcher die Hypochondrie schöpft und sich nährt, sind darum die cutanen, die musculären und visceralen Hyperästhesien und die mit diesen vergesellschafteten Parästhesien, freilich aber auch, wenn der Umschlag eingetreten ist, Paresen und Paralysen sich entwickelt haben, die entsprechenden Hyp- und Anästhesien. Das Individuum empfindet den theilweisen oder auch vollständigen Ausfall derselben, zum Theil oder auch blos durch andere Nerven, beziehungsweise andere Sinne und wird durch die daran sich anschliessenden Gedankenreihen ganz ebenso beeinflusst, als wenn es nur durch die paretischen oder paralytischen Nerven erregt würde.

Die cutanen Hyperästhesien, welche sich durch eine übergrosse Empfindlichkeit gegen Luftzug, gegen die Einflüsse der Atmosphärilien überhaupt (Barometernaturen!), durch das leichte Auftreten von Neuralgien kundgeben: auf Grund deren ganz unversehens sich Pruritus entwickelt, Formicatio und Verminatio entsteht, Algor und Ardor rasch miteinander abwechseln; die musculären Hyperästhesien, die sich unter der Form des Ziehens und des Bedürfnisses sich zu recken und zu strecken, sodann aber auch als eigentliche Myodinien und Myosalgien, als Druck oder Schmerz um die Augen *(Mm. corrugatores superciliorum)* als Druck, als Müdigkeit des Kopfes oder auch als eigentlicher Kopfschmerz *(M. fronto-occipitalis)*, als Steifigkeit des Nackens, als Rückenschmerz, Brust- und Bauchschmerz zur Wahrnehmung bringen; die visceralen Hyperästhesien, welche zu abnormem Durst und Hunger, aber auch abnormem Sättigungsgefühle führen, Polydipsie und Polyphagie sowie auch Anorxie zur Folge haben, die in dem Gefühle von Druck und Völle, von Ueberladenheit in der Magengegend, von Schwere in den Därmen, die in Pyrosis, Cardialgien und Enteralgien, in Herzbeklemmungen, in Herzpalpitationen und Abdominalpulsationen, in Arthralgien u. dgl. m. ihren Ausdruck finden; die an dieselben sich sodann anschliessenden Hypopselaphesien und Apselaphesien, cutanen Hypalgien, Analgien und Analgesien, die musculären Hyp- und Anästhesien, die Gefühle von Leere im Innern, die bilden darum in Sonderheit die Elemente, aus denen sich die Hypochondrie aufbaut.

Diese Gefühle können nun von den ganz gewöhnlichen Vorgängen und Einflüssen, also den ganz normalen Processen abhängen und unterhalten werden. Die Reize, welche diese aut die Endapparate des sensibelen Nervensystemes ausüben, werden von den letzteren nur auf Grund seiner gesteigerten Reizbarkeit stärker

empfunden. Kein, auch nur irgendwie nachweisbarer Grund ist dann gegebenen Falles vorhanden, aus welchem sich die Hypochondrie herleiten liesse *(Hypochondriasis sine materia)*. Andere Male dagegen liegen offenbar diesen Gefühlen, namentlich, wenn sie immer ein und dieselben sind und ganz bestimmt localisirt werden, Veränderungen in den Organen vor, durch deren sensibele Nerven sie zur Auslösung gebracht werden *(Hypochondriasis cum materia)*. Interessant dabei ist, dass in solchen Organen, nachdem Jahrzehnte vergangen waren, ohne dass sich in ihnen trotz sorgfältigster und umsichtigster Untersuchung irgend etwas Krankhaftes auffinden liess, dass da sich auf einmal in ihnen schwere Degenerationen, namentlich Krebse, entwickelten. Man muss annehmen, dass diese sich schliesslich in Folge der anomalen Ernährungsvorgänge in den Elementen jener Organe, also ihren Zellen, ausbildeten; dass lange aber, bevor es dazu kam, Jahrzehnte vorher, diese anomalen Ernährungsvorgänge bereits von den bezüglichen Nerven aufgenommen und dem psychischen Organe übermittelt wurden, um von ihm in adäquater Weise verarbeitet und dabei empfunden zu werden.

Wenn auch selbst in diesen Fällen die Hyperästhesie für die vorhandene Hypochondrie immer noch die Hauptsache ist, so gemahnen sie doch, überhaupt, wo man es mit Hypochondrie zu thun hat, genau nachzusehen, ob man nicht den letzten Grund derselben, die Reizung in den Organen aufzufinden vermag, in welchen die gereizten Nerven endigen, beziehungsweise anfangen, damit man möglicher Weise im Stande sei, denselben wegzuschaffen und so sie, die Hypochondrie, selbst zu beseitigen. Denn es steht ja fest, dass durch eine fortgesetzte Reizung sich die Reizbarkeit des jeweiligen Nerven nur verstärkt, und der Hypochondrie und ihrer Ausbildung wird damit nur Vorschub geleistet.

Der Verlauf der Hypochondrie ist immer ein chronischer. Nur sehr selten entwickelt sie sich gleichsam plötzlich, indem sie sofort vollständig ausgebildet und jedem klar und deutlich erkennbar in die Erscheinung tritt. Für gewöhnlich indessen geschieht es nur langsam, meist durch Jahre hindurch. Wo ersteres der Fall ist, da wird die bis dahin blos mässig vorhandene und deshalb übersehene Hypochondrie durch irgend einen stärkeren Einfluss nur jäh zur weiteren Entwicklung gebracht; niemals aber dürfte ein bis dahin ganz gesunder, nervenfester Mensch von ihr wie mit einem Male ergriffen werden. Dazu gehören z. B. die Fälle, in denen Menschen zur Zeit, wo Tollwuth unter den Hunden herrscht, nachdem sie von einem Hunde, ohne dass er selbst gerade toll gewesen wäre, angefallen und vielleicht auch gezwickt, aber nicht eigentlich gebissen worden sind, sofort der Befürchtung anheimfallen, nächstens an der Tollwuth selbst erkranken zu müssen und allmälig sogar auch die Symptome derselben, ob richtig oder falsch, bereits zu fühlen anfangen. Dazu gehören weiter die Fälle, in denen Aerzte, die sich bei einer Operation oder Obduction verletzt haben, von dem peinlichen Gefühle und den daran sich anschliessenden weiteren Gedankenkreisen gefoltert werden, sich vergiftet zu haben und der Septhämie erliegen zu werden. Es gehören ferner dazu die Fälle, in denen nach dem Genusse eines zweifelhaften Nahrungsmittels, nachdem das Gespräch auf dasselbe und die etwaigen übelen Folgen, die es haben könnte, gelenkt worden ist, sich diese Folgen gewissermassen auch schon einstellen, ohne dass dazu durch die sonstigen Verhältnisse auch nur die geringste Berechtigung vorhanden wäre. In der unendlich grossen Mehrzahl der Fälle jedoch entwickelt sich die Hypochondrie ganz allmälig und wächst aus den leisesten Anfängen zu immer deutlicheren, immer grösseren und endlich selbst ganz ungeheuerlichen Formen an. Ihr Beginn fällt dann in die früheste Kindheit und ihre Entwicklung hält fast ganz gleichen Schritt mit der Entwicklung des Kindes, des Knaben, des Jünglinges, des Mannes. Der Grad, in welchem die Bedingungen zu ihr von vornherein vorhanden sind, der Grad der angeborenen neuropathischen oder psychopathischen Diathese ist dabei von grossem Belange und in Bezug auf das, was schliesslich wird, geradezu von fundamentaler Bedeutung.

Wo nun diese neuropathische oder psychopathische Diathese in etwas ausgesprochenerer Weise besteht, zeigen die reizbar schwachen, weichmüthigen, sich gern anschmiegenden Kinder sich ängstlich, vor allem Unbekannten leicht mit Furcht erfüllt und geneigt, sich vor ihm zu verbergen, zu verstecken. Etwas älter reagiren sie gegen alle, ihnen feindlichen Reize leicht heftig. Sie werden dabei oftmals recht ungeberdig; aber ihre Ungeberdigkeit trägt nicht den Charakter des Erbosten, Zornigen an sich, das man so häufig bei kräftigen Kinder zu sehen bekommt; es entspringt vielmehr aus der Furcht vor der etwaigen Schädigung, die ihnen erwachsen möchte, aus der Angst, dass ihnen ein Leid bevorstehe. Solche Kinder, wieder etwas älter, gerathen in grosses Geschrei, wenn sie einmal gefallen sind, sich gestossen und dabei eine kleine Verletzung zugezogen haben, und charakteristisch, sie schreien nicht sofort, wenn sie gefallen sind, wenn sie sich gestossen haben, also vor Schmerz, vielleicht auch vor Schreck; sie fangen an das Gesicht zu verziehen, dann leise, dann lauter zu schluchzen und endlich nach 20—30 Secunden erst hell los zu schreien, also erst, nachdem sie zu einer Ueberlegung dessen gelangt sind, was sich Alles bei dem Falle, bei dem Stosse hätte zutragen können; wenn sie halb unbewusst die Höhe geschätzt haben, von der sie gefallen sind, wenn sie die Schrunden entdeckt haben, die sie sich zugezogen, die Beulen gewahren, die sie davon getragen haben. Ganz besonders ist aber solchen Kindern jeder Tropfen Blut von Bedeutung, den sie verlieren, und jeder Schnitt in den Finger ist darum auch von ganz besonders herzzerbrechenden Klagen gefolgt. Indessen auch sie brechen nicht los mit dem Schnitt, mit dem Schmerz, sondern erst später, wenn das Blut zu fliessen beginnt, und regelmässig in geradem Verhältnisse zu der Menge von Blut, welche verloren geht. Die heftige Reaction durch Weinen und Schreien auf die bezüglichen Verletzungen tritt also bei solchen Kindern nicht einfach reflectorisch ein, sondern erst nachdem Reflexionen psychischer Art stattgefunden haben. Das Reflectiren über die jeweiligen unangenehmen Empfindungen, das ist ja aber eben das, was die Hypochondrie charakterisirt.

Sind derartige Kinder noch älter geworden, in das Knabenalter eingetreten, so werden ungewöhnlich häufig von ihnen die vagen Krankheitsgefühle geäussert, von denen oben schon die Rede war. Die Kinder, weil leicht erregbar, sind für alles Mögliche empfänglich und bringen Allem, was ihnen, sind sie frisch, geboten wird, ein ungemeines Interesse entgegen. Allein sehr bald zeigen sie sich ermüdet und abgespannt und dann von einer kläglich üblen Laune, die sich gern in Thränen Luft macht. Sie fühlen sich krank, verlangen nach Ruhe. Der Kopf thut ihnen weh. Es drückt in den Augen; es zieht und reisst in den Beinen, brennt in den Füssen. Sie mögen nicht essen. Ihr Appetit liegt gewöhnlich ganz darnieder; dagegen haben sie das Bedürfniss, viel Flüssigkeit zu sich zu nehmen, doch auch mehr häufig, als viel auf einmal. Ihr oft vorhandener Durst ist nämlich meistens bald gestillt. Gar nicht selten fühlen sich derartige Kinder im höchsten Grade unglücklich. In irgend einen Winkel gedrückt, sitzen sie in sich zurückgezogen da oder suchen sich von ihrem Weh durch Thränen zu befreien. Nur wenig indessen werden sie verstanden und noch weniger wird ihnen in der rechten Weise entgegengekommen. Erkranken sie einmal stärker, sei es dass sie sich erkältet, dass sie sich den Magen verdorben haben, dass Würmer ihren Darm reizen, so packt sie gleich ein tiefes Krankheitsgefühl, und Todesgedanken drängen sich ihnen auf, und, wie oft und viel sie sich zuletzt auch überzeugt haben, dass blos eine thörichte Aengstlichkeit dem zu Grunde gelegen habe, bei dem nächsten Schnupfen, der sich meldet, sind sie wieder schwer krank und werden sterben.

Je nach den Lebenskreisen, denen solche Kinder angehören und je nach dem, was sie zu Hause hören, fangen sie nun an, allmälig ihrem Zustande Bedeutungen unterzuschieben und ihn als *einfach gegebenen* hinzunehmen oder ihn aus *ihrer Anfälligkeit, ihren Nerven*, aus *ihrer Neigung zu Erkältungen*, aus *ihrem schwachen Magen* zu erklären. Denn, je nach ihren Erfahrungen fängt das Gespenst der *Brustkrankheit*, der *Schwindsucht*,

der **Auszehrung**, oder wie sonst es ortsüblich genannt wird, an, eine Rolle zu spielen. Es wird grosse Vorsicht in Bezug auf Erkältungen geübt, namentlich der Hals gern eingepackt und warm gehalten. Jeder leichte Husten, jede geringfügige Heiserkeit wird mit grossem Ernste behandelt und mit allerhand möglichst gut empfohlenen Hausmitteln zu beseitigen gesucht. Zugleich offenbart sich aber auch immer mehr und mehr eine grosse Furcht vor allerhand acuten Krankheiten und die Sorge, von ihnen befallen zu werden, auch wenn dazu für's Erste noch nicht der geringste Grund vorhanden ist, sobald nur einmal ernster und eingänglicher von ihnen die Rede ist. Die betreffenden Individuen beobachten sich dann schärfer, controliren sehr genau alle ihre Empfindungen, suchen dieselben aus bezüglichen Vorgängen in ihren Organen zu erklären und halten es für geboten, sich wenigstens mehr als bisher in Acht zu nehmen. Denn man könnte doch nicht wissen.

Auf diesem Standpunkte bleibt die Hypochondrie beim weiblichen Geschlechte, bei den wenig gebildeten, niederen Gesellschaftsclassen der Regel nach stehen. Auch bei vielen Männern der gebildeten, höheren Gesellschaftsclassen entwickelt sie sich nicht weiter; es sei denn durch irgend eine Krankheit oder einen der sonst noch schädigenden Einflüsse werde dazu Veranlassung gegeben. Dann aber tritt mehr und mehr eine gewisse Missstimmung hervor. Eine bald mehr, bald weniger auffallende Reizbarkeit und Neigung zu Verdriesslichkeit greift Platz. Eine grössere oder geringere Unentschlossenheit macht sich bemerkbar. Der vielleicht immer schon etwas bedenkliche Mann kommt zu keiner That. Eine unbestimmte Furcht, ein Misstrauen gegen sich selbst und sein Können hat ihn gepackt und erfüllt ihn je länger je mehr. Er fühlt sich unbehaglich. Der Kopf ist ihm eingenommen. Es lastet wie ein bleierner Druck auf demselben; auch schnürt es ihn ein, wie ein eisernes Band. Die Glieder, insbesondere die Beine, thun ihm weh. Bald zieht es in denselben, bald reisst es in ihnen und brennt wie höllisches Feuer, und dazu fühlt er sich so müde, dass er am liebsten lang ausgestreckt da liegt und anhaltender Ruhe pflegt. Dessenungeachtet ist er im Stande, weite Spaziergänge zu machen, ohne durch dieselben sonderlich angegriffen zu werden, und macht sie auch gern, hat er nur erst einmal zu ihnen sich entschlossen. Sehr häufig klagt er über Schmerzen im Rücken und unter den Schultern (Myosalgien) und aus allem dem zieht er den Schluss, dass er schwer nervenkrank sei, dass er an einer chronischen Hirn- und Rückenmarkskrankheit leide, dass er der Rückenmarksdarre verfallen sei, dass eine Gehirnerweichung sich in ihm entwickle, dass ein Gewächs in der Schädelhöhle, ein Krebs, ein Tuberkel, sich ausbilde; denn alle diese Krankheiten machen eben die Symptome, welche er an sich zu beobachten leider in der Lage sei. Ist es Druck und Völle in der Magengegend, Aufgetriebenheit des Unterleibes, Schmerzhaftigkeit der Bauchdecken, was seine Aufmerksamkeit auf sich zieht, so ist es eine Magenerweiterung, an der er zu leiden hat, ein Magengeschwür oder auch ein Magenkrebs, mit dem er behaftet ist. Die Därme sind der Sitz eines chronischen Katarrhs, einer Verschwärung, einer Verengerung. Die Leber ist angeschoppt; die Milz ist geschwollen, das Pfortadersystem mit Blut überladen. Die häufig vorhandenen Hämorrhoiden mit ihren Wirkungen auf die Blase rufen Furcht vor Mastdarm- und Blasenkrebs hervor; der beinahe ebenso häufige Katarrh des Pharynx und Larynx Angst vor der Schwindsucht, namentlich der Kehlkopfschwindsucht, an die zu denken, die häufige Belegtheit der Stimme, der öftere Kitzel oder auch ein Gefühl von Trockenkeit im Halse ihm noch dazu manche besondere Veranlassung giebt. Die so häufig verstärkt gefühlten Herzpalpitationen, die Abdominalpulsationen, das Klopfen der Schläfenarterien rufen den Gedanken an Apoplexien wach, und die Wahrscheinlichkeit eines sehr nahen und jähen Todes wird ihm immer gewisser.

Um über sich in das Klare zu kommen, spricht ein solcher Hypochondrist, und um so lieber, je tiefer er in seiner Hypochondrie steckt, gern über das, was ihn quält und sucht sich Raths zu erholen, wo ihm solcher geboten zu werden

scheint. Deshalb liest er auch gerne medicinische Bücher und wird so allmälig mit der ganzen Pathologie und der in ihr herrschenden Terminologie bekannt, indessen nur, um sie wieder auf sich anzuwenden, und zu dem Heere von Krankheiten, an welchem er bereits leidet, noch ein neues Heer hinzuzufügen. Manche jungen Aerzte leiden darum denn auch jeden andern Tag an einer anderen Krankheit. In Folge dessen spricht ein solcher Hypochondrist aber auch meistentheils sehr gut und klar, wenn auch nicht immer im Ausdrucke ganz zutreffend über das, was ihn betrifft, über alle die möglichen und unmöglichen Krankheiten, die in ihm stecken und sich noch entwickeln können, und schon daraus kann man die Diagnose auf das stellen, was ihm fehlt.

Im Zusammenhange mit dem Streben, über sich in das Klare zu kommen und gemäss der medicinischen Erfahrungen, die er gesammelt hat, zeigt jeder stärker leidende Hypochondrist eine grosse Neigung, alle seine Functionen genau zu beachten, den Puls, die Zunge, den Auswurf, Harn und Stuhlgang sorgfältig zu beschauen oder auch zu untersuchen und oft genug, um dabei mit einer Art von Behagen in dieser, sehr häufig auf das Widerlichste betriebenen Beschäftigung zu schwelgen. Bei Hypochondristen, die früher syphilitisch gewesen waren und nun an der sogenannten *Hypochondriasis syphilitica* oder der Syphilidophobie leiden, wird jeden Tag die Haut, die Rachenschleimhaut untersucht und jedes Fleckchen, jedes Bläschen auf denselben auf das Genaueste besehen und in ihm, mag es auch noch so unschuldig sein, schliesslich ein Product der Syphilis vermuthet, die nach wie vor in dem Körper steckt. Man hat verschiedenerseits angenommen, dass der Syphilis vielleicht schon in Folge der Veränderungen, zu denen sie im Nervensystem und speciell im Gehirn geführt hat, etwas Specifisches in Bezug auf die Entstehung dieser besonderen Form der Hypochondrie zukomme; allein das ist entschieden zu weit gegangen. Wir finden etwas ganz Entsprechendes auch bei lungenkranken, leberkranken, nierenkranken Hypochondristen und nicht minder auch bei solchen, die an Krebs, an Diabetes leiden. Die Hypochondrie bekommt ihre bestimmte Färbung nur durch die Gewissheit, welche der Hypochondrist von dem Uebel besitzt, das ihn befallen hat, sei es, dass er erst vor Kurzem an ihm gelitten, sei es, dass er noch mit ihm behaftet ist; nicht aber dürfte dieses selbst, durch sich allein auf die Hypochondrie in der Weise gestaltend wirken, dass sie ohne weiteres unter einer ganz bestimmten Form zur Erscheinung kommt.

Wie es der Wunsch jedweden Kranken ist, seine Leiden los zu werden und am Leben erhalten zu bleiben, so auch der eines jeden Hypochondristen. Er verzehrt sich in diesem Wunsche, und all sein Thun und Treiben ist zuletzt nur darauf gerichtet, diesen Wunsch sich zu erfüllen. Aber wie er wunderlich ist in der Beurtheilung dessen, was ihm fehlt, so ist er es auch in der Wahl der Mittel, die Abhilfe schaffen sollen. Er wendet sich gern an den Arzt; doch hat er nicht Geduld und Ausdauer genug, um ein anhaltendes und consequentes Curverfahren durchzuführen. Er geht deshalb leicht von einem Arzte zum andern und beladen mit einem Berge von Recepten, die er immer gern vorzeigt und in ihrer Wirkung bespricht, tritt er, nachdem er den alten verlassen, bei dem neuen an. Zwischendurch befolgt er auch gern den Rath eines Leidensgenossen, einer klugen Frau, und lässt sich durch die Anpreisungen der Marktschreier verlocken. Es giebt kaum ein Geheimmittel, das er nicht nach und nach zu erproben sich gedrungen gefühlt hätte, und eine lange Reihe von bunten Schachteln, zierlich geformten Flaschen und Krucken pflegt seiner Wohnung ein charakteristisches Aussehen zu geben. Auch der Sympathie ist er nicht abhold und wohl erfahren in den Wundercuren, die dieses und jenes geheimnissvolle Mittel bewerkstelligt haben soll.

Sehr viel hält ein solcher Hypochondrist auf eine bestimmte Diät; aber er hat auch da seine Launen und wechselt mit ihr wie mit den Heilmitteln. Heute befolgt er eine Buttermilchcur; in acht Tagen hat er sich dem Apfelwein ergeben. Augenblicklich zieht er Fleischnahrung vor; in einigen Wochen ist er Vegetarianer. Zu Zeiten muss er zu jedem Mittagessen seine getrockneten Pflaumen haben, von

denen er dann vielleicht eine ganz bestimmte Anzahl zu sich nimmt; zu anderen Zeiten verlangt er einen Tag wie den anderen Salat oder frisches Obst. Obwohl er immer klagt, Verdauungsbeschwerden zu haben und eines gesunden Appetites zu ermangeln, isst er doch meistentheils mit einem gewissen Behagen. Zwar klagt er ganz gewöhnlich, dass er keinen rechten Geschmack habe, und ihm im Grunde genommen es auch ganz gleichgiltig sei, was er esse, wenn es nur für seinen Zustand passe; doch straft ihn die Wirklichkeit Lügen. Er liebt gute Bissen und nimmt oft genug, ja vielleicht nur zu oft, Mengen davon zu sich, die den Beobachter in Staunen setzen und seine Klagen als krankhafte Einbildungen erscheinen lassen. Von Gewürzen ist er gewöhnlich ein abgesagter Feind, und Caffee und Thee werden von ihm Gifte gescholten. Dennoch ertappt man ihn auch wieder bei dem Genusse derselben, wenn vielleicht auch in anderer Weise als gewöhnlich. Er verschluckt die Pfeffer- und Senfkörner ganz und macht den Caffee und Thee durch übermässigen Zusatz von Zucker zum Syrup, da er dann weniger schädlich wirke. Wegen der mannigfachen Verdauungsbeschwerden, an denen er leiden will oder auch wirklich leidet, wegen der Magenbeschwerden, der Flatulenz und Stuhlverstopfung, mit denen er ganz gewöhnlich behaftet ist, pflegt jeder Hypochondrist viel auf Bewegung und sonstige Leibesübung zu halten. Die meisten von ihnen gehen gern und viel spazieren und suchen dabei ein gewisses Pensum von Weg zurückzulegen. Sonst treiben sie noch gerne Zimmergymnastik und hanteln eine bestimmte Zeit, machen eine bestimmte Anzahl von Anfzügen am Reck, eine bestimmte Anzahl von Lufthieben mit dem Schläger, nehmen eine bestimmte Anzahl möglichst tiefer Inspirationen vor u. dgl. m. Sehr viel wird von ihnen auf frische Luft gehalten. Freilich fürchten sie auf der anderen Seite auch wieder jeden Zug und suchen sich durch aufgestellte Schirme, durch Vorhänge und Decken, durch zehnfach übereinander gezogene Kleidungsstücke zu schützen. Im Gegensatze dazu erscheint ihre Vorliebe für kaltes Wasser, das sie nicht nur gerne trinken, um ihr dickes Blut zu verdünnen, ihren trägen Magen und Darm anzuregen, mit dem sie sich auch sonst noch in Form von kalten Abreibungen, Einwickelungen, Douchen, Fluss- und Seebädern misshandeln. Weniger lieben sie die warmen Bäder. Doch wenn diesen ein bestimmter Zusatz gegeben ist, Malz, Kleie, Leim, Eisen, machen sie auch von ihnen, ebenso wie von den geheimnissvollen Moorbädern nicht ungern Gebrauch. Häufig ist bei Hypochondristen der Geschlechtstrieb sehr gesteigert, doch weniger in der Art, dass sie zu häufigen Excessen neigen, als vielmehr zu rücksichtslosen. Aber wie in den übrigen Trieben und Strebungen tritt auch hier gar manche Wunderlichkeit zu Tage, und perverse Neigungen sogar sind nicht selten.

Sehr häufig werden Hypochondristen, die schwerer leiden, von stärkeren Angstgefühlen heimgesucht und dann zu Handlungen getrieben, die in grellem Widerspruche zu dem stehen, was sie sonst anstreben. Trotz aller Liebe zum Leben, aus der heraus sie ja eigentlich alles das thun, was sie charakterisirt, legen sie doch nicht selten Hand an sich selbst und suchen ihren Qualen ein jähes Ende zu machen. Zum Glück vergreifen sie sich auch dabei vielfach in der Wahl der Mittel oder fehlt ihnen der volle und ganze Entschluss. Es bleibt bei einem Conamen, und für dieses Mal kommen sie noch mit einem blauen Auge davon.

Die eben geschilderte Form der Hypochondrie ist einer Besserung, ja so weit dabei von einer solchen die Rede sein kann, selbst einer gewissen Heilung fähig, und ganz besonders zeigt sich da das heranrückende Alter von wohlthätigem Einflusse. Sonst kann sie aber auch Jahre, ja selbst Jahrzehnte lang in fast unveränderter Weise fortbestehen und eine Quelle unsäglicher Leiden nicht blos für das betreffende Individuum, sondern auch seine ganze Umgebung werden. Ist beides nicht der Fall, schreitet sie vorwärts, so entwickelt sie sich zu einem immer trüberen Bilde. Die Ernährung des Kranken leidet mehr und mehr. Er magert ab, bekommt ein aschgraues oder erdfahles Aussehen. Seine Haut, sein Haar wird trocken, spröde. Die Schweisssecretion stockt, und wenn sie einmal vor

sich geht, so wird eine klebrige, übelriechende Feuchtigkeit abgesondert, welche die Wäsche steift und färbt. Ebenso ist die Harnsecretion vermindert und der gelassene Urin darum reich an festen Bestandtheilen, namentlich harnsauren Salzen. Der Stuhlgang ist angehalten und häufig werden unter mannigfachen Beschwerden nur sehr geringe, aber feste und in Schleim eingehüllte Massen abgesetzt. Obwohl das vielleicht mehrfach am Tage geschieht — manche dieser Kranken laufen fünf, sechsmal des Tages zu Stuhl — und in Folge dessen es doch noch zu einer Entleerung des Darmes kommt, die objectiv nachweisbar ist, so behaupten sie dessen ungeachtet alle, an der hartnäckigsten Verstopfung zu leiden und mit Koth erfüllt zu sein. Sie behaupten, ihn zu fühlen und die Reizungen zu verspüren, welche von ihm ausgehen. „Merken Sie denn nicht, wie ich bereits stinke," sagte mir einer meiner Kranken, „all mein Blut, alle meine Säfte, sind schon durchsetzt von den üblen Gasen, und ich bin vergiftet durch und durch." Die Hyperästhesie erreicht jetzt den höchsten Grad. Es treten Hallucinationen des Geruches und des Geschmackes auf. Des Kranken Nase, des Kranken Zunge empfindet Alles in widerlicher Weise, und der Gedanke an Gift kommt und überschleicht ihn wie der böse Feind in der Nacht. Ueberall fängt er an die Folgen davon zu spüren und jeder bezügliche Gedanke wird ihm zur That. Was er sich vorstellt, fühlt er. Er ist ein Virtuos, um mit ROMBERG zu reden, auf seinen Empfindungsorganen geworden, und macht als solcher oft die seltsamsten Entdeckungen. Das ganze Dichten und Trachten des Kranken fängt an, sich blos um seine Stuhlentleerung zu drehen, von der er glaubt, dass sie bei seinem Zustande die Hauptrolle spiele, und alle seine Lebenseinrichtungen werden mit Rücksicht auf diese letztere getroffen. Die Diät wird danach bemessen. Es werden nur leicht verdauliche und mild abführende Sachen genossen; die Quantität derselben wird auf das nothwendigste Maass beschränkt. Es wird viel spazieren gerannt, um dadurch der trägen Darmbewegung zu Hilfe zu kommen, und nichts wird unterlassen, wovon es heisst, dass es dieselbe befördere. Vom einfachen Brunnenwasser, des Morgens nüchtern getrunken, angefangen, durch die Reihe der Bitterwässer hindurch bis zu den L e r o i'schen Kräutern, den M o r r i s o n'schen und S t r a h l'schen Hauspillen, dem D a u b i t z'schen Kräuterliqueur, Alles wird durchprobirt und, je nachdem der Sinn steht, gerade in Anwendung gezogen. Der Hypochondrist in diesem Zustande hat kein anderes Interesse mehr, als sich selbst und seine Krankheit. Er ist der engherzigste Egoist geworden, den man sich denken kann. Oft macht er den Eindruck eines wahren Menschenfeindes. Doch ist er das wohl kaum jemals. Er hat nur kein Interesse mehr für seine Nebenmenschen. Die Gemeinde, der Staat, sind ihm gleichgiltig geworden; denn er ist ganz und gar aufgegangen in sich und seinen Stuhlgang.

Nur selten erfreut sich ein solcher Unglücklicher noch eines wohlthätigen Schlafes. Meist ist derselbe nur oberflächlich, von wüsten Träumen gestört und vielfach unterbrochen. Was den Kranken am Tage beschäftigte, beschäftigt ihn auch des Nachts; nur dass es noch viel quälender ist, weil es sich in die barocksten Formen kleidet und Nahrung zu ganz neuen und abenteuerlichen Phantasiegebilden wird, von denen verfolgt der Kranke sich auf seinem Lager hin und herwälzt. Am anderen Morgen erwacht er darum noch müde und von derselben Sehnsucht nach Ruhe und Erholung erfüllt, mit der er sich Abends niedergelegt hat. Bisweilen wird dann dieses Gefühl von Müdigkeit und das Bedürfniss nach Ruhe und Erholung so gross, dass der Kranke Tage lang im Bette liegen bleibt. Es entwickelt sich eine wahre B e t t s u c h t. Und ist er ein alter Junggeselle, dessen Bedürfnisse nicht durch eine sorgliche Frauenhand geregelt und befriedigt werden, dann kommt es zu jenen widerlichen und selbst ekelhaften Stillleben, die man so häufig als Folge einer verfehlten Existenz, eines unbefriedigten Daseins ansieht, die aber eigentlich blos erklären, warum die Existenz verfehlt wurde und das Dasein kein befriedigtes werden konnte.

Auch in diesem Zustande der Hypochondrie sind Angstanfälle noch häufig und führen zu allerhand übereilten und darum oft auch recht unzweckmässigen

Handlungen. Im Ganzen pflegen aber die Ausbrüche derselben nicht mehr so heftig zu sein wie ehedem, und deshalb auch nicht leicht die Gewaltthätigkeiten zur Folge zu haben, wie früher. Dennoch ist das Suicidium nicht ausgeschlossen, und manch' einer der Unglücklichen setzt seiner verfehlten Existenz ein Ziel, weil er sie nicht mehr auszuhalten im Stande ist. Der sich musterhaft dünkende Spiessbürger schlägt dann an seine Brust und ruft aus: „Gott sei Dank, dass ich nicht bin wie dieser da. Und Ihr, Kinder, nehmt Euch ein Beispiel daran, wohin Mangel an sittlicher Kraft und ein nicht von früh auf zu festem, planmässigem Handeln geschulter Wille führt.“

Von dieser Form der Hypochondrie, die also bei einer bestimmten Anlage im Laufe des späteren Lebens auf Grund der Einwirkung gewisser Schädlichkeiten entsteht, ist die Form derselben verschieden, welche sich stetig, so zu sagen mit innerer Nothwendigkeit aus der Natur des jeweiligen Individuums entwickelt und in dem Masse sich ausbildet, als dieses selbst zur Ausbildung gelangt. Der Grad der bezüglichen Anlage ist auch dabei wieder von Belang, und zum grössten Theile hängt es ebenfalls nur von ihm ab, wie weit schliesslich die Hypochondrie gedeiht.

In der Pubertätszeit, nach zurückgelegter Pubertätszeit, nehmen die noch mehr vagen Krankheitsgefühle, an welchen der hypochondrische Knabe litt, bestimmtere Gestalt an. Die sexuellen Vorgänge und Alles, was mit ihnen zusammenhängt, liefern dazu vornehmlich das Material. Das schreckendste Gespenst, das jetzt das Gemüth beunruhigt, ist die Rückenmarksdarre oder Rückenmarksschwindsucht und der Blödsinn oder paralytische Blödsinn, unter welchen beiden Bezeichnungen jedweder psychische Zerfall verstanden wird. Um dieses fängt nach und nach an alles Sinnen, alles Denken sich zu drehen, und dieselben Zustände, welche sich bei älteren Hypochondristen auf Grund einer Gelegenheitsursache entwickeln, entwickeln sich hier ohne dieselbe, gleichsam von selbst. Es kommt zu denselben Beobachtungen, zu denselben Controlen seiner selbst, zu den nämlichen Studien und Strebungen, um einmal sich Gewissheit darüber zu verschaffen, ob das gefürchtete Gespenst wirklich schon da sei und dann, um es zu vertreiben.

Aber Alles geht viel rascher vorwärts. Die Hyperästhesie gelangt viel früher zu der Höhe, dass Alles, was gedacht wird, auch empfunden, auch gefühlt wird, und die Hallucinationen nehmen einen viel ausgedehnteren Spielraum ein. Namentlich sind es die Hallucinationen des Gehörs und des Gesichts, welche hier in einer höchst bemerkenswerthen Weise sich geltend machen. Der Kranke hört, was in ihm vorgeht, sieht, was in ihm vorgeht. Er hört das Blut an den entzündeten Herzklappen, in dem bald berstenden Aneurysma rauschen. Er sieht die verschwärenden Flächen seiner Lunge und die wachsartigen Veränderungen seines Rückenmarks. (Eigene Beobachtung an einem Stud. rer. nat.) Sodann besteht eine ganze Menge von Parästhesien, namentlich in der cutanen und musculären Sphäre und bald fühlt er ein eigenthümliches Wehen um sich herum, oder ein eigenartiges Kriebeln und Prickeln, ein leichtes Stechen oder Jucken, bald eine merkwürdige Kälte, Steifigkeit und Starre, als ob er halb abgestorben sei. Er fühlt nicht mehr wie ehedem. Es ist ihm, als ob er von Allem durch eine Art Scheidewand getrennt sei, als ob er sich in einer Isolirtheit befinde, durch welche jede wirkliche Gemeinschaft mit Anderen ausgeschlossen sei. Dann fühlt er aber auf einmal auch blitzschnelle Schmerzen, blitzschnelle Schläge seinen Körper durchzucken. Seine Eingeweide schnüren sich ihm zusammen. Das Herz bleibt ihm stehen. Es ist, als sollten ihm die Lungen herausgerissen werden (Schmerz in den tieferen Rückenmuskeln) und würde ihm das Fleisch wie mit glühenden Zangen von den Knochen gezerrt.

Dabei ist der Kranke sehr aufgeregt, rennt unstet hin und her, sich seinen Gedanken überlassend, die aus den unangenehmen Empfindungen und Wahrnehmungen entspringen und eine Art Verarbeitung derselben darstellen. Seiner Erregung entsprechend sind aber seine Gedanken nicht stetig. Einer jagt vielmehr

den anderen. Gedankenflucht, Ideenflucht sind die Folge davon. In seiner Erregtheit und seiner Beschäftigung mit sich selbst ist indessen der Kranke auch nichts weniger als aufmerksam auf das, was um ihn herum vorgeht. Er sieht nur mit halbem Auge; er hört nur mit halbem Ohre, und eine Menge von unzutreffenden Wahrnehmungen, illusorischen Auffassungen der Aussenwelt ergiebt sich daraus mit Nothwendigkeit. Sein Gedächtniss, sonst vielleicht nicht schlecht, erscheint darum auch höchst ungetreu und spielt ihm manchen fatalen Streich. Aus alledem entsteht zuletzt aber eine durch und durch verkehrte Beurtheilung seiner selbst und der Welt, in welcher er lebt und damit denn auch eine solche Verrückung des Standpunktes, den er einstmals einnahm und den er demgemäss auch später einnehmen sollte, dass eine allgemeine Verrücktheit, die sogenannte hypochondrische Verrücktheit schliesslich Platz greift.

Der Kranke fühlt sich unsicher. Argwohn und Misstrauen wurzeln sich bei ihm ein. Ueberall wittert er Gefahr. Man stellt ihm nach, verfolgt ihn. Feinde umgeben ihn allerorts. Seine besten Freunde, seine nächsten Anverwandten, Vater und Mutter werden ihm zu solchen. Mittelst Elektricität und Magnetismus, Telegraphen und Telephonen sucht man auf ihn einzuwirken. Auch Sympathie wendet man an. Die Freimaurer haben ihre Hand im Spiele, und Hexerei und Teufelsspuk seien noch lange nicht so ausgestorben, wie man behaupte. Was man eigentlich von ihm wolle, wisse er nicht. Aber sicher sei er manchem im Wege. Deshalb habe man ihm schon Gift beigebracht und suche ihm Gift noch weiter beizubringen. Er rieche es, er schmecke es. Die Medicamente, welche man ihm gebe, enthalten Gift, die Speisen, welche man ihm vorsetze, seien damit gemischt. Kaum dass er etwas genossen habe, verspüre er auch schon die schädliche Wirkung desselben. Er sei schon ganz ruinirt. Die Kraft seiner Glieder sei gebrochen, sein Leib unheilbarem Siechthume überliefert. Von Zeit zu Zeit treten auch hier Angstanfälle auf, und tobsuchtsartige Bewegungsvorgänge, Fluchtversuche, Angriffe auf die vermeintlichen Verfolger mit Messer und Beil, oder was gerade zur Hand ist, sind die Art, in welcher sie offenbar werden. Ebenso wird je länger je mehr das kranke Ich auch hier alleiniger Gegenstand des gesammten Denkens und Strebens. Das Interesse für alles Andere erlischt und zwar nicht blos weil es, wie in der erst besprochenen Form der Hypochondrie, von dem alleinigen Interesse für das liebe Ich überwuchert wird, sondern weil ein wirklicher Ausfall stattfindet, eine Schwächung der Functionen, ein Indifferentismus aus Schwachsinn eintritt.

Auf Grund dieses Schwachsinnes fängt der Kranke denn auch an, eine Reihe von Absonderlichkeiten zu begehen, zuerst noch im Geheimen, wenn er sich unbeobachtet glaubt, später auch ganz unverhohlen. Er schmiert seinen Körper mit allerhand Sachen ein, um gegen die Haut- und Muskelgefühle zu wirken und die Einflüsse zu zerstören, durch welche sie hervorgerufen werden. Anfänglich dienen ihm Pomaden, Seifen dazu, deren er habhaft werden kann. Dann aber gebraucht er dazu auch die Milch, die Suppe, die Bratensauce, die ihm vorgesetzt worden ist. Endlich greift er selbst zu den ekelsten Dingen und verschmäht weder seinen eigenen Urin noch Koth. Ebenso steckt er aber auch wer weiss was Alles in den Mund und verschlingt es, um sich von innen heraus Heilung zu verschaffen. Er fängt auch da zunächst vielleicht mit Gras, mit Blättern, mit Erde an; indessen bald greift er auch zu Schnecken, Spinnen, Käfern, Würmern und zuletzt müssen ihm auch hier Urin und Koth herhalten. Die hypochondrische Verrücktheit ist in hypochondrischen Schwachsinn, hypochondrischen Blödsinn übergegangen, den gewöhnlichen Ausgang, den sie nimmt. Der Kranke behauptet, dass seine Arme, seine Beine verdorrt seien, dass sie aus Butter, aus Wachs, aus Watte, Holz, Glas, Stein seien. Er habe keinen Schlund, er habe keinen After mehr. Speise und Trank könne darum nicht mehr seinen Darm passiren. Im Leibe sitze ihm ein Ungethüm, ein grosser Wurm, eine Schlange, eine Riesenkröte, eine Familie Mäuse. Wenn er esse, nähre er nur diese. Er sei gar nicht mehr er selber. Ein ganz Anderes habe in ihm Platz genommen. Das, was er einst gewesen, sei längst

dahin. Er selbst sei todt, begraben, verwest. Was man ihn nenne, sei ein Anderes, nicht er.

Dass die Hypochondrie einer Besserung, ja selbst einer relativen Heilung fähig sei, ist schon gesagt worden. Doch gilt das mehr von den leichteren Formen und solchen, die sich auf Grund der Einwirkung einer mehr zufälligen Schädlichkeit entwickelt haben, als den schwereren und denen, die sich gewissermassen selbstständig als nothwendiges Product aus der ganzen Natur des bezüglichen Individuums herausgebildet haben.

In jedem Falle kommt es indessen in erster Reihe, will man überhaupt und wäre es auch nur vorübergehende Hilfe schaffen, darauf an, die vorhandene Hyperästhesie zu mässigen und dafür Sorge zu tragen, dass Alles in Wegfall komme, wodurch dieselbe irgendwie unterhalten werden oder gar noch eine Steigerung erfahren könne. Vor Allem kommt es also darauf an, möglichst alle Reize zu entfernen und abzuhalten, durch welche die Hyperästhesie genährt und auch vermehrt wird und sodann, da die Hyperästhesie immer Ausdruck eines in seiner Ernährung beeinträchtigten Nervensystems ist, die Ernährung dieses letzteren möglichst zu verbessern Die ganze Lebensweise der Hypochondristen muss darum zu allernächst geregelt werden. Ihrem überreizten Gehirne muss Ruhe geschafft werden. Sie müssen aus der alltäglichen, vielleicht ganz einseitigen Beschäftigung heraus und, wenn es irgend geht, selbst aus der Umgebung heraus, in welcher sie bisher gelebt und aus der sie für ihre Hypochondrie die hauptsächlichste Nahrung bezogen haben. Sodann müssen sie einem ganz bestimmten, strengen und stetigen Curverfahren unterworfen werden. Da sie selbst wenig dazu beitragen ein solches durchzuführen, eher alles Mögliche thun, um es zu kreuzen und dadurch zu stören, so ist es zweckmässig, sie in eine Heilanstalt für Nerven- oder Gemüthskranke zu bringen, deren es gegenwärtig ja viele giebt ohne gleich den Charakter einer Irrenanstalt, mit Allem was darum und daran hängt, an sich zu tragen und dadurch den Eintritt in sie zu erschweren. Auch eine gut geleitete Wasserheilanstalt ist für viele derselben angethan, und manch' einer der namentlich noch leichter Kranken kommt aus ihr wie neugeboren zurück. Sonst kann auch ein blosser ländlicher Aufenthalt, wie ihn die kleineren See- und Gebirgsbäder ohne den Ballast einer schlechten Table d'hôte von sechs Gängen gewähren, schon günstig wirken, wenn nur in irgend einer Art die Garantie geboten wird, dass sonst ein zweckmässiges Verhalten werde eingehalten werden. Es sind dann ganz bestimmte Vorschriften zu geben und dem Kranken ist einzuschärfen, sich streng nach ihnen zu richten. Vor allen Dingen ist wegen der so regelmässig gestörten Verdauung seine Diät zu ordnen. Er, der Kranke, hat sich an eine leichte, aber kräftige Nahrung, an Milch, Eier, leicht verdauliches Fleisch und leicht verdauliches Gemüse, gekochtes Obst zu halten. Als Getränk benutzt er am besten Wasser oder Wasser mit Wein, mit Cognac, mit Caffee vermischt, wofür das eigene Befinden den besten Maassstab abgiebt. Biere, vielleicht blos weil sie noch nicht gehörig abgegohren sind, pflegen nicht gut zu bekommen und die schon vorhandenen Unterleibsbeschwerden nur noch zu steigern. Dyspepsien werden am besten durch Salzsäure beseitigt, die man ganz zweckmässig in Limonadenform während des Essens geniessen lassen kann. Sodann ist Eisen, das sich mit der Salzsäure sehr gut verträgt, ja bei ihrer gleichzeitigen Anwendung oft viel besser von Seiten des Magens aufgenommen wird, in Anwendung zu ziehen und von den in der Neuzeit viel zu wenig gewürdigten Nervinis, der Valeriana, dem Castoreum, der *Asa foetida* ein nicht zu sparsamer Gebrauch zu machen. Sie bekommen, in nicht zu kleinen Dosen genommen, sehr gut und entschädigen damit sehr bald für den schlechten Geschmack, der ihnen eigen. Der regelmässigen Stuhlentleerung ist alle Aufmerksamkeit zuzuwenden, da feststeht, dass jeder Hypochondrist auch durch eine nur kurze Stuhlverhaltung übermässig belästigt wird. Die Kranken haben eine grosse Neigung durch Pulver, Pillen, Latwergen die Entleerungen zu bewerkstelligen, und viele Aerzte kommen ihnen darin entgegen, weil es auch ihnen zunächst nur

um die Entleerung zu thun ist. Die salinischen Abführmittel dürften aber weit vorzuziehen sein, weil sie zugleich auch manchen Darmkrankheiten, den chronischen Katarrhen entgegenwirken, zu denen jene, wegen ihres Gehaltes an Aloë, Coloquinthen, Scammonium, Euphorbium, *Gummi gutti*, *Boletus laricis* u. dgl. m., gerade im Gegentheile öfters Veranlassung werden.

Danach ist weiter auch die Beschäftigung in das Auge zu fassen und für einen gehörigen Wechsel zwischen leichter, aber die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmender Thätigkeit und gehöriger Ruhe zu sorgen. Spazierengehen allein, abgesehen von der Bewegung in freier Luft, nützt nicht viel, weil die Kranken ihren Grillen dabei ununterbrochen nachhängen. Spazierenreiten, Spazierenfahren und dabei selbst kutschieren, Wasserpartien machen und dabei selbst rudern, die Hühnerjagd, die Hasenjagd pflegen, das sind viel zweckmässigere Beschäftigungen. Sonst ist auch schon ein wenig Gartenarbeit zu empfehlen, die Besorgung für das Hauswesen nothwendiger Gänge, nur nicht das zwecklose Umhergehen allein, bei dem das Schwelgen in den gewohnten Gedankenkreisen so ganz regelmässig stattfindet. Viele Personen gehen nur spazieren, um sich einem solchen Schwelgen, der Lust ihrer Träumereien zu überlassen.

Niemals indessen soll irgend eine Beschäftigung bis zu völliger oder auch nur stärkerer Ermüdung fortgesetzt werden, wozu häufig, insbesondere mit Rücksicht auf den Schlaf, grosse Neigung besteht, weil dann dieser gerade gefährdet ist und auf ihn doch sehr viel ankommt. Am ehesten stellt sich noch Schlaf bei eben eintretender leichter Ermüdung ein, und wenn er sich einstellt, soll ihm nachgegeben werden. Die Erfahrung lehrt, dass, wenn Leute, die an anhaltender Schlaflosigkeit gelitten haben, zu schlafen anfangen, sei es auch mitten am Tage, sie bald auch des Nachts gut schlafen. Es ist nicht richtig, dass der Schlaf, der Tags genossen wurde, den Nachtschlaf verkürze. Gesunde Menschen, zumal jüngeren Alters, können schlafen wann sie wollen und wo sie wollen, und ich habe davon noch keinen Erfolg gesehen, dass man Kranke, die Nachts nicht schlafen konnten und darum störten, am Tage verhinderte, den kurzen Schlaf zu thun, dessen sie sich dann allenfalls noch erfreuten. Im Gegentheil, ich habe die Schlaflosigkeit wiederholt verschwinden sehen, wenn man dem ersten Bedürfnisse zu schlafen, wo es auch auftrat, nachgab. Die Kranken lernten damit gleichsam schlafen.

Eigentliche Schlafmittel anzuwenden ist dagegen bei Hypochondristen, sollen sie mehr als ganz vorübergehend wirken, durchaus unangebracht. Man soll doch nie vergessen, dass die Narcotica, die Opiate, das Chloral, das Atropin, das Hyoscyamin Gifte sind, und zwar, weil sie die Ernährung des Nervensystems alteriren und darum schädigen, und dass sie, in dem Maasse gegeben, um tiefer zu narcotisiren, vergiftend auf Grund einer stärkeren Ernährungsstörung, die sie herbeiführen, einwirken.

Die Narcotica sind stets nur Palliativa, Hüllmittel, Mäntelchen, welche gleichsam einer Krankheit umgehangen werden, auf dass der Kranke sie nicht so deutlich gewahre. Wo es nun in der Natur der Krankheit liegt, rasch vorüberzugehen, ohne dabei das Nervensystem wesentlich zu beeinträchtigen, da sind sie gewiss vom besten Erfolge. Der Kranke übersteht seine Krankheit gewissermassen ohne von ihr etwas zu merken. Länger dauernde Operationen, das Geburtsgeschäft, sind als die schlagendsten Beispiele dafür anzuführen. Aber auch sonstige Verletzungen mannigfacher Art, sodann Pneumonien, Pleuritiden, Cystitiden, selbst gewisse Neuritiden, nämlich die interstitiellen, können als solche dienen. Ganz anders dagegen liegt es mit den chronischen Erkrankungen des Nervensystems und insbesondere den parenchymatösen, von denen die Hypochondrie ja nur eine bestimmte Form ist, unter welcher sie erscheinen. Hier müssen die Narcotica geradezu krankheitsbefördernd wirken, und in der That, die Erfahrung lehrt, dass alle Hypochondristen, sieht man von der augenblicklichen Abstumpfung ihrer Psyche, ihrer Betäubung und der dadurch bedingten scheinbaren Besserung ab,

die Narcotica nicht gut vertragen, unter ihrem längeren Gebrauche aber sich wesentlich verschlechtern.

Um dauernden Schlaf zu erzielen, d. h. um regelrechten Schlaf herbeizuführen, sind, wenn die ganze Lebensweise nicht allein schon dazu führt, allgemein beruhigende Mittel anzuwenden. Die Mineralsäuren, namentlich die Phosphorsäure, erweisen sich da bei vielen Kranken äusserst günstig. Bei manchen wirkt die Milchsäure vorzüglich. Schon in der Form von ein bis zwei Tellern dicker Milch, des Abends genossen, ruft sie bei einzelnen, schlecht schlafenden Personen einen anhaltenden und ruhigen Schlaf hervor. Von ausgezeichnetem Erfolge pflegen auch protrahirte lauwarme Bäder und Einpackungen in nasse Laken zu sein. Bei einzelnen Kranken erweisen sich auch kalte Abreibungen günstig. Andere vertragen sie dagegen nicht im Geringsten und müssen deshalb alsbald von ihnen Abstand nehmen. Wo es geht, ist stets die Galvanisation zu versuchen; da oft schon nach der ersten Sitzung sich Schlaf einstellt, wo er seit Monaten gefehlt und allen Mitteln Trotz geboten hat. Ueberhaupt ist der galvanische Strom als Alterans bei jedem Hypochondristen in Betracht zu ziehen, wenn auch da, wo hypochondrische Verrücktheit vorliegt, vielleicht nicht gerade viel von ihm zu erwarten sein mag. Bei den einfacheren Formen der Hypochondrie indessen ist er nicht selten von durchschlagendem Erfolge gekrönt.

Im Uebrigen ist, da die Hypochondrie so häufig aus einem ganz bestimmten Leiden ihre Hauptnahrung zieht, alle Aufmerksamkeit diesem zuzuwenden und den bezüglichen Klagen der Kranken die gebührende Beachtung zu schenken. Die Rachenkatarrhe, die Magen- und Darmkatarrhe, die Hämorrhoidalbeschwerden nebst ihren Folgen, die Erkrankungen des Urogenital-Apparates sind, wie geringfügig, namentlich in Anbetracht der gleichnamigen Leiden Anderer, sie auch immer erscheinen mögen, doch mit aller Sorgfalt zu behandeln. Nur gebe man sich niemals der trügerischen Hoffnung hin, dass mit ihrer Beseitigung auch die Hypochondrie selbst beseitigt sein werde, sondern denke immer daran, dass diese auf einem Leiden, vorzugsweise des Centralnervensystems beruhe, welches eine mehr oder weniger tiefe Ernährungsstörung darstellt, die zu beheben unter allen Umständen die Hauptaufgabe ist.

Rudolf Arndt.

Hypodermatische Methode. Man begreift darunter die Einverleibungsweise arzeneilicher Mittel in das unter der Haut befindliche Bindegewebe, um von da aus locale oder auch allgemeine Wirkungen zu veranlassen. Die Art der Einverleibung hängt wesentlich davon ab, ob flüssige oder feste Substanzen in das Unterhautzellgewebe eingebracht werden sollen. Erstere werden nach erfolgtem Einstich in das Derma durch die dasselbe perforirende Canüle eingespritzt, feste Arzneisubstanzen aber durch die mittelst eines Hautschnittes bewirkte Lücke in das subcutane Bindegewebe eingeschoben. Das Letztere, im Uebrigen nur selten geübte Verfahren wird hypodermatische Implantation genannt, zum Unterschiede von dem erstgedachten, der hypodermatischen oder subcutanen Injection. Findet Einstich und Einspritzung in das unter einer Schleimhaut befindliche Bindegewebe statt, so nennt man den operativen Act: submucöse Injection.

Mittelst der hypodermatischen Methode gelangen die arzeneilichen Mittel in innige Berührung mit der die Maschenräume des Zellgewebes erfüllenden Ernährungsflüssigkeit und den sie begrenzenden Gewebstheilen. Bei dem Reichthum des Bindegewebes an Blut und Lymphgefässen können die injicirten Flüssigkeiten sowohl in die mit Poren versehenen Lymphräume eindringen, als auch auf osmotischem Wege durch die dünnen Capillarwandungen der Gefässe diffundirend in kürzester Zeit in das Blut gelangen und mit diesem nach den entferntesten Organen getragen werden. So günstig diese Bedingungen für die Resorption und das Zustandekommen der arzeneilichen Wirkungen auf solche Weise einverleibter Mittel erscheinen, so sind es doch erst kaum drei Decennien, dass diese für die Therapie unstreitig

bedeutungsvolle und dabei keinerlei Schwierigkeiten bietende Methode und zwar durch WOOD in Edinburgh (1854) Anwendung und Verbreitung gefunden.

Nachdem Pravaz sein Verfahren der Injection von Eisenchloridlösung in aneurysmatische Säcke publicirt hatte, kam Wood auf den Gedanken, die von Fergusson für die Einspritzung jener Eisenflüssigkeit in Gefässmäler benützte, der Pravaz'schen ähnliche Spritze zur Injection von Morphin- und Opiumlösungen in das Unterhautzellgewebe in der Nähe der leidenden Nerven zu verwenden. Bell und später Hunter wandten das Verfahren auch auf andere narcotische Mittel an und kamen zu dem Resultate, dass die so eingebrachten Arzeneisubstanzen früher und energischer wirkten als vom Magen aus. In Frankreich fand die hypodermatische Injection erst durch Béhier (1859) und bald darauf auch in Amerika und Deutschland (Lebert, Türk, Semeleder, Scholz, Graefe, Franque, Eulenburg u. v. A.) ungetheilte Anerkennung und Verbreitung. Der anfänglich auf die Bekämpfung schmerzhafter Zustände, krampfhafter Zufälle und anderer nervöser Störungen beschränkte Gebrauch erfuhr im Laufe der Zeit eine weitere Ausdehnung, indem man diese Behandlungsmethode auch zur Heilung dyscrasischer Erkrankungen, entzündlicher Affectionen und anderer localer Uebel, schliesslich sogar zur Einfuhr ernährender Substanzen in das Blut, in Anspruch genommen hatte.

Instrumenten-Apparat. Die ersten für hypodermatische Injectionen benützten Spritzen waren der von PRAVAZ zu dem oben gedachten Zwecke bestimmten Spritze nachgebildet. Die Austreibung der Flüssigkeit wurde durch Schraubendrehung des Stempels in der Weise bewirkt, dass bei jeder halben Umdrehung ein Tropfen aus der Canüle hervorgepresst wurde. Die von BÉHIER modificirte PRAVAZ'sche Spritze (Fig. 1 *a*) hatte den Fassungsraum von nahezu 0·60 Grm.,

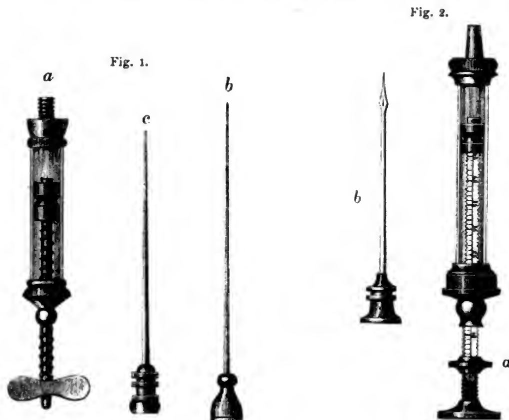


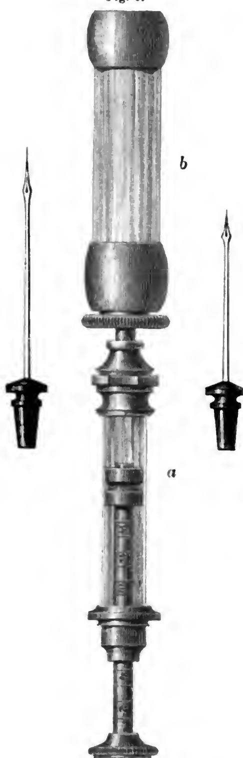
Fig. 1. Fig. 2.

so dass jede halbe Drehung etwa 2 Ctgrm. Flüssigkeit lieferte. Der Einstich geschah mittelst eines feinen Troicarts, dessen Canüle *c)* nach dem Zurückziehen des Stachels an das Ansatzstück der Spritze eingeschraubt würde. Diese Injectionsvorrichtung erfuhr bald eine wesentliche Verbesserung durch CHARIÈRE, welcher den Troicart durch eine hohle, mit schneidender Spitze versehene Stahlnadel ersetzte und durch LUER in Paris (Fig. 2), welcher den Schraubenmechanismus beseitigt, dafür einen Schiebestempel mit einer an jedem Punkte der Scala einstellbaren Schraubenmutter *a* angebracht hatte, deren Einstellung verhüten soll, dass durch zu starken Stempeldruck die zur Injection bestimmte Flüssigkeitsmenge überschritten werde. Die mit einer Lanzenspitze versehene Hohlnadel *b* wird in das conisch gestaltete Spritzenende eingefügt. Statt der durch

chemische Substanzen leicht angreifbaren Metalltheile, mit denen die Spritzen bisher versehen waren, hat LEITER in Wien den Hartkautschuk Fig. 3 *a* eingeführt. Seit Einführung des Grammengewichtes wird jetzt fast allgemein der Spritzenröhre die Capacität von 1 Cc. = 1 Grm. destillirten Wassers gegeben und die Theilung in Zehntel am Glase oder an der Stempelstange ersichtlich gemacht.

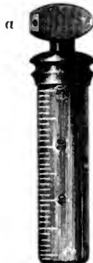
In Hinsicht auf die Construction der zum hypodermatischen Gebrauche dienenden Spritzen ist es von Wichtigkeit, darauf zu achten, dass die Canüle möglichst dünn, aber hinreichend fest, die Lanzenspitze hart sei und in eine feine scharfe Spitze auslaufe. Um jede Zerrung des Stichcanales zu vermeiden, muss die Nadel von der Spritze ohne Mühe sich trennen und im Falle sie unbrauchbar geworden, leicht sich wieder ersetzen lassen. An Stelle der durch Säuren und Metallsalze dem Verderben unterliegenden Stahlnadeln hat man solche von Silber, Gold, neuestens von Platin-Irridium angefertigt. Goldcanülen werden hauptsächlich zur Injection von Quecksilbersalzen benöthigt, weil letztere von dem Metalle der Stahlnadeln zersetzt, diese dafür wieder von den genannten Salzen stark angegriffen werden. Endlich hat man noch in Hinsicht auf die Beschaffenheit der Spritzen darauf Rücksicht zu nehmen, dass der Stempel genau schliessend gemacht sei und ohne Anstrengung sich gleichmässig vorschieben lasse.

Fig. 3.



Die Spritzen werden in portativen Etuis verwahrt, denen 1 bis 2, höchstens 4 Flacons zur Aufnahme der gebräuchlicheren Injectionsflüssigkeiten beigegeben sind. Das von LEITER empfohlene Fläschchen (Fig. 3 *b*) kann zum Behufe der Füllung auf die Spritze *a* gesetzt werden, welche durch Zurückziehen des Kolbens in senkrechter Richtung erfolgt. TIEMANN liefert für diesen Zweck luftdicht schliessende Fläschchen (Fig. 4), an deren im Stöpsel befindliche seitliche Oeffnung *a* das Spritzenende eingesetzt, hierauf umgestürzt und damit die Communication zwischen dem Fläschchen und dem Spritzenraum hergestellt wird. Durch eine halbe Umdrehung des Stöpsels lässt sich derselbe herausnehmen und das Fläschchen wieder füllen.

Fig. 4.



Technische Ausführung. Man füllt, ehe noch die Nadel eingesetzt worden, die Spritze in der hier angegebenen Weise und treibt durch Drücken am Stempelknopfe der nach oben gekehrten Spritze die vorhandene Luft aus, bis ein Tropfen aus der Mündung des zuvor eingefügten Nadelrohres hervorgetreten ist. Nun fasst man die Spritze zwischen den Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand, während

der Daumen auf dem Knopfe des Stempels ruht, und zieht mit dem Daumen und dem Zeigefinger der anderen Hand die Haut an der gewählten Stelle von ihrer Unterlage kräftig ab. Ist dies geschehen, so sticht man, doch möglichst parallel zur Basis der gebildeten Falte, durch die Cutis bis ins subcutane Bindegewebe. Aus dem plötzlichen Nachlasse des Widerstandes merkt man, dass die Nadel in das Unterhautzellgewebe eingedrungen ist, in welchem man sie eine kurze Strecke weiter fortschiebt; denn reicht der Stichcanal nicht bis in das Unterhautzellgewebe, so wird die Flüssigkeit beim Einspritzen in das engmaschige Gewebe des Derma getrieben und kann dann eine mehr oder minder heftige entzündliche Reaction veranlassen. Andererseits darf aber auch die Nadel nicht zu tief eingestochen werden, weil sonst leicht unter der Haut gelegene Gebilde verletzt werden könnten. Ist der Einstich erfolgt, so lässt man die gefasste Hautfalte sinken und drückt nun den Stempel so weit vor, als von der Injectionsflüssigkeit austreten soll. Damit das Einspritzen einen möglichst geringen Schmerz verursache, ist es zweckmässig, während der Injection die Canüle langsam zurückzuziehen, damit die Flüssigkeit im lockeren Bindegewebe sich gleichmässig ausbreite und die Haut nicht aufgebläht werde, weil dies ein unangenehmes Gefühl von Spannen verursacht. Soll in besonderen Fällen mehr als der Inhalt einer Spritze eingetrieben werden, so belässt man die Canüle in der Haut, füllt die Spritze von Neuem und injicirt mit derselben Vorsicht wie früher. In diesem Falle wählt man solche Stellen, deren lockeres Zellgewebe einen genügenden Spielraum bietet. Während des Einspritzens achte man sorgfältig darauf, dass dieses nicht stossweise erfolge, und vermeide dabei jedes Hin- und Herbewegen der Lanzenspitze, damit nicht während dieses Actes Gewebe eingerissen, Blutungen und nachträgliche Entzündung an den Einstichstellen verursacht werden. Ist die Injection vollzogen, so zieht man unter sanftem Drehen das Lanzenrohr heraus, schliesst mit dem Daumen unter Hautverschiebung die Stichöffnung und sucht durch leichtes Streichen mit demselben die Flüssigkeit im Bindegewebe zu vertheilen. Die Blutung an der Einstichstelle ist unbedeutend oder fehlt gänzlich. Ein etwas erheblicherer Blutaustritt wird durch fortgesetztes Andrücken mit dem Daumen und Aufkleben eines Stückchen englischen Pflasters leicht gestillt. Nach jedesmaligem Gebrauche ist die Injectionsspritze mit Wasser auszuspülen, zu trocknen und die Canüle sorgfältig zu reinigen, derart, dass man durch sie etwas Wasser treibt, sie durchbläst und ein Stück feinen Silberdrahtes einlegt, um die Verstopfung der Hohlnadel durch Rost und Incrustation zu verhüten.

Ueble Zufälle während der Operation. Solche können sein: 1. Lebhafter Schmerz während und nach der Operation. Bei Ungeübten liegt der Grund zuweilen in ungeschickter Handhabung derselben, besonders in Folge von Zerrung des Stichcanals, Eindringen der Injectionsflüssigkeit in das engmaschige Gewebe der Cutis, oder übermässiger Dehnung derselben und des Bindegewebes durch die eindringende Flüssigkeit. Bei sachgemässer Ausführung lässt sich der schmerzhafte Eindruck meist auf ein Geringes reduciren, ausgenommen, wenn solche Flüssigkeiten eingespritzt werden, welche vermöge der Natur ihres arzeneilichen Stoffes einen heftigeren, länger anhaltenden Schmerz und entzündliche Reizung (Quecksilbersalze) nach sich ziehen. 2. Austritt der injicirten Flüssigkeit aus der Stichöffnung. Dies kommt vor, wenn die Ausflussöffnung der Nadel nicht tief genug ins Bindegewebe eingedrungen, gegen die Cutis von der Tiefe her angedrückt, oder durch Fingerdruck verschlossen gehalten wird, so dass bei plötzlichem Nachlasse die eingepresste Flüssigkeit nach dem Herausziehen der Nadel aus der Stichöffnung sofort austritt. Auch nach ruckweisem Austreiben bei schwer beweglichem Stempel kann es geschehen, dass ein Theil der unter stärkerem Drucke stehenden Injectionsflüssigkeit neben der Canüle hervordringt. 3. Blutung aus der Stichöffnung nach dem Hervorziehen der Nadel, wobei mit dem Blute ein Theil der injicirten Flüssigkeit wieder ausgeführt wird. Eine erheblichere Blutung kann an

Stellen auftreten, deren venöse Capillaren krankhaft erweitert sind; selten ist es eine unter der Haut gelegene grössere Vene, welche zu diesem Ereignisse Anlass gibt. Länger fortgesetztes Andrücken mit dem Daumen und Aufkleben eines Stückchens englischen Klebepflasters oder Aufpinseln von Collodium genügen zur Stillung der Blutung. 4. Oedematöse Schwellung der Haut. Sie pflegt in kurzer Zeit zu verschwinden und kommt nur bei Injectionen im Gesichte wegen Verzerrung desselben oder Verschluss des Auges vom ödematösem Lide in Betracht. 5. Hoher Grad entzündlicher Reizung der Haut. In der Mehrzahl der Fälle beschränkt sich die an der Einstichstelle auftretende Reaction auf die Bildung eines schmalen, rothen Hofes, oder eines kleinen, deutlich sichtbaren Knötchens, bald oder erst nach einigen Stunden, seltener einer Quaddel, wie nach einem Mückenstiche, welche Veränderungen in kurzer Zeit ohne weitere Folgen wieder verschwinden. Häufige Wiederholungen subcutaner Injectionen an denselben Hautstellen bedingen für sich keine tiefer gehende Entzündung. GRAEFE hat Einspritzungen in der Schläfengegend an denselben Personen in ein- und zweitägigen Intervallen zu hundertmal ohne nachtheilige Folgen wiederholt und A. EULENBURG bei denselben Personen 40—50 Injectionen an den gleichen Hautstellen und in einem Falle von *Mastodynie* über 400 bei 2—3maliger Wiederholung im Tage gemacht, ohne weitere üble Folgen; doch werden durch zu oft wiederholte Einspritzungen endlich selbst locker angeheftete Stellen derart verändert, dass sich schliesslich keine geeignete Hautfalte mehr bilden lässt. Bei sachwidrig, mit stumpfgewordenen, unrein gehaltenen Hohlnadeln ausgeführter Operation, nach zu grossen Dosen, bei reizender Beschaffenheit der Injectionsflüssigkeit von Seite der sie constituirenden arzeneilichen Bestandtheile (Chloralhydrat, Sublimat, Jodkalium etc.) oder ihrer Lösungsmittel (Alkohol, Aether, conc. Glycerin), zu stark vortretender, saurer oder alkalischer Reaction, trüber Beschaffenheit und Suspension von Krystallen in der zu injicirenden Flüssigkeit kommt es meist zu lebhaften andauernden Schmerzen, zu einer mehr oder minder hochgradigen Entzündung, Bildung von Abscessen und länger bestehenden Geschwüren (bei dyskrasischen, namentlich syphilitischen Personen), ja selbst zu brandigem Absterben der lädirten Hauttheile. 6. Uebermässig hoher und unerwarteter Wirkungsgrad von Seite der injicirten Mittel. Plötzliche Ohnmachtserscheinungen und Collapsus werden nach Injection stark reizender, in manchen Fällen aber auch nach Einspritzung sehr indifferenter Flüssigkeiten, z. B. Wasser (SEMELEDER, KRISHABER u. A.) beobachtet. In einzelnen Fällen von Morphiuminjectionen hat man die Schnelligkeit und Heftigkeit, mit der die Wirkungserscheinungen aufgetreten sind, aus dem Eindringen der Canüle in die Höhle einer eingestochenen Vene erklären zu müssen geglaubt (NUSSBAUM, CHOUPPE). A. EULENBURG bezweifelt das Vorkommen eines solchen Ereignisses und hält sich zu der Annahme berechtigt, dass in solchen Fällen die Nadelöffnung zufällig gegenüber der Mündung eines grösseren Saftcanales oder einem feinen Lymphgefässstamme zu liegen gekommen und dadurch ein theilweiser directer Uebertritt in das lymphatische System stattgefunden habe. Um sich vor der Eventualität einer Injection in die Venenhöhle zu schützen, empfiehlt HÜTER die Hohlnadel gesondert einzustechen und abzuwarten, ob Blut aus derselben hervortrete, und wenn dies der Fall wäre, die Nadel vorwärts zu schieben oder rückwärts zu ziehen, bis kein Blut mehr ausfliesst. In dem Falle jedoch, dass durch unvorsichtiges Vorwärtsschieben des Stempels bei Anwendung stark wirkender Arzeneiflüssigkeiten eine erheblich grössere Dosis, als beabsichtigt war, eingetrieben worden wäre, räth NUSSBAUM durch Zurückziehen der Kolbenstange einen Theil der Flüssigkeit sofort aufzusaugen. Grössere Arzeneigaben sollen überhaupt nicht auf einmal, sondern in Absätzen injicirt werden. 7. Uebertragung von Ansteckungsstoffen. Dieser lässt sich durch sorgfältige Reinigung der Spritzen und Verwendung separater Canülen bei Syphilis und anderen infectiösen Krankheiten leicht begegnen.

Die hypodermatische Methode zeichnet sich vor anderen Einverleibungsweisen durch manche unverkennbare Vorzüge aus. Einer der

wesentlichsten vor der sonst üblichen Einführung der Medicamente in den Magen liegt darin, dass selbe von der zersetzenden Einwirkung des Mageninhaltes unabhängig sind, ihre Resorption, Anhäufung im Blut und Ausscheidung in viel kürzerer Zeit als sonst stattfinden, so dass die Allgemeinwirkungen der subcutan eingebrachten Mittel sicherer und mit grösserem Erfolge zur Entfaltung gelangen und überdies dem Sitze der Erkrankung näher gebracht werden können. Aus diesem Grunde wird die Dosis der hypodermatisch einverleibten Mittel im Allgemeinen kleiner, etwa um $^1/_5$—$^1/_3$ von der innerlich zu verabreichenden Gabe genommen. Schon in weniger als einer Minute geben sich nach etwas grösseren Dosen stärker wirkender Mittel die ersten Erscheinungen derselben zu erkennen. Da aber die so angewandten medicamentösen Substanzen den Organismus früher wieder verlassen, so ist auch eine cumulative Wirkung derselben nicht in dem Masse als nach innerlicher Darreichung zu fürchten. Von besonderem Vortheile aber ist diese Methode dann, wenn die arzeneilichen Mittel in Folge von Erkrankungen der Verdauungsorgane oder aus anderen Ursachen dem Magen nicht zugeführt werden können. Uebrigens ist die subcutane Einspritzung ein gefahrloser und so wenig complicirter Act, dass er selbst von einer minder geübten Hand präcis ausgeführt werden kann.

Mit welcher Schnelligkeit die Resorption leicht diffundirender Arzeneistoffe bei subcutaner Injection und ihre Anhäufung im Blute erfolgt, geht schon aus dem frühen Eintritte der durch sie bedingten Wirkungserscheinungen im Organismus hervor. Schon nach 1—3 Minuten geben sich nach Einspritzungen von 1—3 Ctgrm. Morphin oder 1—2 Mgrm. Atropin die ersten Symptome zu erkennen. Exacter noch lässt sich durch Thierversuche die ungemeine Schnelligkeit erweisen, mit der Substanzen dieser Art bei hypodermatischer Einverleibung in das Blut gelangen. Aus einigen, von A. Eulenburg zur Messung der Resorptionsgeschwindigkeit unternommenen Versuchen geht hervor, dass der Eintritt von Amygdalin in das Blut sich schon nach 3 Minuten mittels Emulsin constatiren lasse, während bei interner Anwendung von Amygdalin nach 15—20 Minuten noch keine deutliche Reaction darnach erhalten werde. Im Parotisspeichel gelang es, das Jod beim Menschen nach Injection von nur 0·15 Jodkalium in 2 Fällen schon nach einer Minute, 3mal innerhalb zwei Minuten, längstens in fünf Minuten nachzuweisen. Am frühesten fand es sich nach Injectionen am Halse, am spätesten nach Einspritzungen am Unterschenkel. Parallelversuche ergaben, dass bei interner Darreichung gleicher Jodkaliumdosen unter 6 Versuchen der erste Nachweis und nur einmal nach 20, in den übrigen nach 25—30 Minuten gelang. Auch Demarquay's Versuche gehen dahin, dass bei subcutaner Application des Jodkaliums der Eintritt von Jod in den Harn weit früher, als nach Einfuhr in den Magen, oder vom Mastdarme, der Respirations- und Urogenitalschleimhaut aus sich constatiren lasse. A. Eulenburg bemühte sich überdies zu ermitteln, inwieweit die Elimination hypodermatisch eingeführter Substanzen rascher als sonst von Statten gehe und demgemäss auch die Dauer ihres Verweilens im Organismus eine kürzere sei, schon darum, als sich an diesen Nachweis die wichtige Frage knüpft, ob nicht jeder hypodermatisch injicirten Einzelgabe eine zwar intensivere, aber auch früher verschwindende Wirkung entspreche und demnach eine cumulative Wirkung bei diesem Verfahren weniger leicht eintreten könne. Aus seinen Versuchen, deren Ergebnisse durch Czarlinski eine weitere Bestätigung fanden, geht hervor, dass nach Einfuhr von Kaliumeisencyanür in den Magen der Urin noch am 2. und 3. Tage ziemlich bedeutende Mengen dieses Salzes enthalte, ja selbst nach 72 Stunden noch unverkennbare Spuren dieser Substanz trage, während bei subcutaner Injection gleicher Dosen nach 16—20 Stunden nur mehr eine schwache, nach 24 Stunden keine weitere Reaction mit Eisensalzen erhalten werde. Aehnliche Resultate wurden mit Jodkalium und Tannin bei Kaninchen erhalten. Diese Erfahrungen stehen im vollen Einklange mit den Beobachtungen stark wirkender, leicht controlirbarer Narcotica, wie Atropin, Pilocarpin, Strychnin etc. bei subcutaner Einverleibungsweise derselben.

Den hier constatirten Vorzügen der hypodermatischen Methode stehen aber manche nicht zu verkennende Schattenseiten gegenüber. Vor Allem sind es die Scheue der Kranken vor dem operativen Eingriffe und die zuvor geschilderten, unangenehmen Ereignisse. Hiezu treten noch jene Beschränkungen, welche die Wahl, die Dosis und Form der subcutan einzuführenden Mittel betreffen. So ist die hypodermatische Anwendung der meisten Arzeneisubstanzen erschwert, wenn nicht ganz ausgeschlossen, deren verhältnissmässig geringe Wirksamkeit grössere Dosen erheischt, oder zu deren Lösung statt des Wassers differente Flüssigkeiten, der Zusatz von Säuren und Alkalien in nicht ganz minimalen Mengen erfordert werden, wie auch die Anwendung derjenigen Mittel,

welche einen chemisch verändernden Einfluss auf die Ernährungsflüssigkeit und die Gewebe ausüben, wie die Metallsalze, die Gerbstoffe, ätherischen Oele, Harze und andere entzündungserregende Substanzen, wohin die meisten der s. g. *Acria* gehören. Dazu kommen noch solche Mittel, deren arzeneiliche Wirksamkeit bei hypodermatischer Einfuhr sich von jener in den Magen zu sehr entfernt, wie dies vom Digitalin, Colchicin, Aconitin etc. bekannt ist, oder die Grösse der zu injicirenden Dosis mit Rücksicht auf ihre Entzündung erregende Einwirkung (Salze der Chinabasen) die Anwendbarkeit derselben auf die äussersten Fälle beschränkt. Endlich fällt noch bei subcutaner Anwendung heroisch wirkender Medicamente die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Ueberwachung der Arzeneiwirkung von Seite des Arztes in's Gewicht, da diese unerwartet einen hohen Grad erreichen oder von unangenehmen Nebenerscheinungen begleitet sein kann. Zur Hintanhaltung derselben beginnt man daher mit kleinen Dosen und steigt vorsichtig mit der Gabe, denn die Empfänglichkeit für arzeneiliche Mittel ist bei einzelnen Individuen eine oft unberechenbare und werden schon nach Minimaldosen nicht selten heftige Zufälle beobachtet.

Ob neben der Allgemeinwirkung hypodermatisch angewandter Narcotica denselben auch noch eine specifisch örtliche Wirkungsweise zukomme, darüber herrschen bis jetzt nicht ganz übereinstimmende Ansichten. Beobachtungen an Kranken, wie auch einzelne zur Erledigung dieser Frage angestellte Versuche sprechen sehr zu Gunsten der Annahme, dass die schmerz- und krampfstillenden Wirkungen injicirter Narcotica nicht ausschliesslich als Theilerscheinung der von den Centralorganen des Nervensystems ausgehenden allgemeinen Erscheinungen anzusehen seien. Viele Beobachtungen lassen erkennen, dass nach subcutaner Injection die locale Einwirkung sich schon vor dem Eintritte der durch Resorption bedingten Allgemeinerscheinungen bemerkbar mache und bei Neuralgien der Erfolg zuverlässiger als nach interner Darreichung und um so vollkommener sich einstelle, je mehr die Injectionsstelle dem leidenden Nerven sich nähert. Am deutlichsten sprechen dafür die Beobachtungen von Sommerbrodt und A. Eulenburg bei bilateraler Ischias, wo auf der schmerzenden Seite die Injection einen entscheidenden Erfolg hatte, während auf der anderen Seite derselbe gar nicht eintrat, oder nach dem Schwinden der Allgemeinwirkung der Schmerz wiederkehrte. Zur Lösung der in Rede stehenden Frage hat Eulenburg weiters vergleichende Messungen der Sensibilitätsverminderung (mittelst Weber's Methode zur Prüfung des Raumsinnes) an den symmetrischen Hautstellen beider Körperhälften nach einseitiger Injection von Morphin vorgenommen und ist zu dem Resultate gekommen, dass, abgesehen von der Allgemeinwirkung auch eine specifisch örtliche Wirkung auf die sensiblen Hautnerven in der Umgebung der Injectionsstelle durch narkotische Mittel bedingt werde, indem diese sowohl den Tastsinn, als auch das Gemeingefühl der Haut in den entsprechenden Bezirken relativ und absolut herabsetzen.

Die Wahl der Injectionsstelle ist somit nicht ganz unabhängig von der Localaffection, auf welche die medicamentöse Einwirkung stattfinden soll. Aus diesem Grunde wählt man bei schmerzhaften Affectionen die am meisten leidenden Stellen, bei Neuralgien die möglichste Nähe des Schmerz verursachenden Nervenstammes oder die *Points douloureux,* bei Reflexkrämpfen die Gegend, von der die Erregung auszugehen scheint, bei paralytischen Zuständen die zugänglichste Nähe der gelähmten Nervenstämme und bei Erkrankungen des Auges den mittleren Bereich der Schläfe (Graefe). Beabsichtigt man lediglich Allgemeinwirkungen hervorzurufen, so zieht man im Allgemeinen solche Stellen vor, die sich durch eine verhältnissmässig dünne Haut und ein lockeres Unterhautzellgewebe empfehlen, von sonst normaler Beschaffenheit, wenig empfindlich sind und das Einstechen grösserer Venen, wie sie in der vorderen und seitlichen Gegend des Halses, in der Achselhöhle, Leisten- und Ellenbogengegend vorkommen, nicht zu befürchten steht. Bei Injection von Quecksilbersalzen und anderen leicht Entzündung erregenden Arzeneisubstanzen müssen solche Stellen gewählt werden, welche Insulten

am wenigsten ausgesetzt sind, wie die Innenfläche des Ober- und Vorderarmes, des Thorax und die epigastrische Gegend; doch dürfen die Einstichstellen nicht zu nahe nebeneinander gemacht werden. Ist die Zeit der Injection freigestellt, so wählt man, namentlich bei Anwendung von Morphin, den Abend, wo der darnach ziemlich häufig auftretende Schwindel eher in einen ruhigen Schlaf übergeht.

Beschaffenheit der zu hypodermatischen Injectionen bestimmten Arzeneiflüssigkeiten. Angesichts der Vulnerabilität der das Unterhautzellgewebe constituirenden Gewebe und der mit ihnen in Verbindung stehenden Theile sollten zur Vermeidung localer Entzündungsherde nach Möglichlichkeit nur frisch bereitete, klare und thunlichst neutrale Flüssigkeiten verwendet werden. Am vollkommensten eignet sich als Lösungsmittel für die zu injicirenden arzeneilichen Substanzen das Wasser, als das physiologisch indifferenteste Vehikel. Zu sauer oder alkalisch reagirende Flüssigkeiten, spirituöse, ätherische oder mit unverdünntem Glycerin zur Injection gebrachte Lösungen rufen nicht allein lebhaften Schmerz an den Einstichstellen hervor, sie veranlassen überdies die Bildung entzündlicher und schmerzhafter Knoten, Abscesse, selbst brandiges Absterben der getroffenen Hauttheile und erschweren damit zugleich die Resorption. Stets sollen die Lösungen mit Sorgfalt bereitet und filtrirt, nicht zu lange Zeit oder schlecht verwahrt gehalten sein, damit sie nicht der Schimmelbildung unterliegen. Leicht zersetzliche Mittel (Ergotin) sind von Zeit zu Zeit zu erneuern und in Folge von Auskrystallisiren trübe Lösungen durch Eintauchen des Fläschchens in warmes Wassers wieder klar zu machen. Erwärmung der zu injicirenden Arzeneiflüssigkeiten bis zur Eigentemperatur des Körpers soll zur Verhütung von Entzündungs- und Abscessherden beitragen (MONTROSE, A. POLLAU). Leicht lösliche Verbindungen sind im Allgemeinen schwer löslichen vorzuziehen, um klare und haltbare Injectionsflüssigkeiten zu erzielen. Zusatz von Glycerin fördert die Löslichkeit vieler Alkaloidsalze, doch darf die Lösung nur bei mässigen Hitzegraden erfolgen, weil sonst die Wirksamkeit leicht zersetzlicher, organischer Verbindungen (Atropin, Eserin, Pilocarpin etc.) bis zur Vernichtung ihrer arzeneilichen Eigenschaften beeinträchtigt werden könnte. Glycerin besitzt die schätzenswerthe Eigenschaft, dass die damit bereiteten Lösungen sich unverändert erhalten. Ein mässiger Zusatz davon trägt wesentlich bei, wässerigen Injectionsflüssigkeiten eine grössere Haltbarkeit zu verleihen. An Stelle derselben hat SAMSON kleine Gelatinplättchen *(Gelatine discs)* in den gebräuchlichsten Gaben (zu 1 Cgrm. Morphin, 1/2 Mgm. Atropin etc.) vorgeschlagen. Sie lösen sich leicht in wenigen Tropfen Wassers beim Erwärmen ohne jeden Rückstand, lassen sich bequem mitführen und unverändert aufbewahren (s. den Artikel „Gelatine“).

Wahl und Dosenverhältnisse der zu hypodermatischen Zwecken benützten Arzeneisubstanzen. Die Wahl subcutan einzuverleibender Arzeneistoffe hängt wesentlich davon ab, ob vorwiegend Allgemeinwirkungen durch dieselben herbeigeführt werden sollen, oder nur eine locale Einwirkung auf die krankhaft veränderten Theile an der Injectionsstelle und in ihrer Nachbarschaft beabsichtigt ist. In neuerer Zeit hat man auch die Zufuhr von Blut und blutbildenden Bestandtheilen in die Circulation durch das Unterhautzellgewebe versucht.

I. Mittel, deren Heilerfolg bei hypodermatischer Application hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich durch die von ihnen ausgehenden Allgemeinwirkungen bedingt wird.

Die Indicationen für die subcutane Anwendung derselben bilden: 1. Gefahrdrohende Zufälle, welche eine möglichst energische und schnell erfolgende Wirkung erheischen. So werden Behufs raschen Hervorrufens von Allgemeinwirkungen in Fällen hochgradiger Adynamie und Collapsus *Excitantia* (Aether, Campher, Moschus etc.), zur Bekämpfung von Vergiftungen die entsprechenden *Antidota* (Atropin, Morphin, Eserin, Ammoniakflüssigkeit etc.), als Stillungsmittel innerer Blutungen *Haemostatica* (Ergotin), zur Mässigung und

Verhütung der Wiederkehr schwerer Fieber und anderer durch Malariaintoxication bedingten Zufälle *Antitypica* (Chininsalze), gegen schwere Krampfformen, wie: Eclampsie, Trismus, Tetanus, Hydrophobie etc. *Antispasmodica* und zur Bekämpfung im hohen Grade schmerzhafter Leiden, heftiger Reflexkrämpfe, grosser Aufregung, tobsüchtiger Anfälle etc. *Anodyna* und *Sedantia* (Morphin, Chloralhydrat, Chloroform etc.) hypodermatisch einverleibt. 2. Behinderung der Einfuhr arzeneilicher Substanzen in den Magen in Folge mechanischer Hindernisse, Lähmung oder reflectorischer Krämpfe der Ingestionsorgane, sowie in den Fällen, wo die Aufnahme der medicamentösen Mittel in den Magen verweigert wird, wie bei Geisteskranken, Kindern, Hydrophobischen etc. 3. Unzureichende Heilwirkung der in den Magen eingebrachten Arzeneistoffe wegen erschwerten, endosmotischen Durchtrittes derselben in die Blutmasse (Curare), hochgradig darniederliegender Resorptionsthätigkeit (Cholera), oder Zersetzung durch die auf sie einwirkenden Verdauungssäfte und Ingesta. 4. Erschwerte, oder völlig gehinderte Aufnahme der medicamentösen Mittel bei Erkrankungen des Magens und Darmcanales, sowie nachtheilige Einwirkungen derselben zumal bei fortgesetzter Anwendung auf die Digestionsorgane. So werden zur Bekämpfung syphilitischer Affectionen Quecksilberpräparate, zur Heilung von Anämie und Cachexien leicht resorbirbare Eisenzubereitungen, gegen chronische Hautleiden Arsenmittel, bei excessiven Durchfällen Opiumpräparate u. s. w. hypodermatisch eingebracht. In besonderen Fällen hat man auch noch Emetica (Apomorphin, Emetin), Ecbolica (Ergotin, Pilocarpin), Drastica und Diuretica (Coloquinthenextract, Elaterium, Colchicin, Sparteïn etc.) in Erwartung eines sichereren Heilerfolges dem Organismus in solcher Weise einzuverleiben versucht. Doch tritt auf diesem Wege, zumal bei Anwendung der letzterwähnten Mittel die Wirkung nur zu häufig unvollkommen ein und von Nebenzufällen begleitet, welche ihren Heilwerth selbst in Frage stellen. 5. Anstreben grösserer Heilerfolge bei localen Affectionen durch die in ihre Nähe eingebrachten arzeneilichen Stoffe. Dies gilt besonders für die Anwendung der Neurotica (Morphin, Atropin, Ergotin, Strychnin, Pilocarpin, Eserin etc.), um durch locale Beeinflussung mit grösserer Sicherheit eine Aenderung der bestehenden, abnorm functionirenen Thätigkeit an den leidenden Stellen zu bewirken.

Dosenverhältnisse und Anwendungsweise der hier gedachten, subcutan einzuverleibenden Arzeneisubstanzen.

Acidum arsenicosum *(Arsenicum album)*. In Lösung (1:60—120 *Aq.)*, tägl. 3—24! Mgrm.; durchschnittlich 6—7 Mgrm. p. d. in 1—2tägigen Pausen (bei Psoriasis, chronischen Eczemen etc.), bewirkt ein leichtes, bald schwindendes Brennen und eine ein- bis dreitägige Induration (E. Lipp). — *Solutio arsenicalis Fowleri* (1:2—3 *Aq.)*; zu 0·15—0·25 p. d. gegen Asthma nervosum, Chorea, Tremores und andere Neurosen, wie auch zur localen Einwirkung auf chronische Milztumoren, Drüsenlymphome etc.

Acidum benzoïcum; als *Excitans* und *Analepticum* in spirit. Lösung (1:6 *Spir. Vini conc., Aq. dest. ana p.*, durch Erwärmen auf 35° gelöst), bei Urämie, Nephritis, schweren Pneumonien mit erschwerter Respiration, zu 1 vollen Spritze in kurzen Intervallen, in einer Stunde bis 0·5 Benzoësäure und darüber; in Verbindung mit Kampfer *(Camph.* 1:2 *Acid. benz.)* in Fällen äussersten Kräfteverfalles; ruft eingespritzt heftigen Schmerz hervor; doch bildeten sich keine Abscesse (Rhode)

Acidum hydrocyanicum (2perc. Säure); von M'Lead bei Geisteskranken zu 2—5 Tpf. p. d.; ohne Nutzen. — *Aqua Laurocerasi;* zu 2·0 bei Lumbago (Estachy); ebenso *Aqua Amygdalarum amararum conc.*; beide auch als Constituentien für Narcotica (Morphin, Atropin), deren Lösungen sie überdies vor dem Verderben durch Pilzbildung schützen. — *Kalium cyanatum* (1:100 *Aq.*); gefährlich, überdies sehr schmerzhaft und entzündungserregend (Luton).

Aconitinum. Dosis wegen Variabilität der Präparate sehr unsicher. — *Aconitinum germanicum* (1:100 *Aq. solut. et filtr.)*; zu 2—5 Mgrm. p. d. — *Aconitinum gallicum* nur ½—1 Mgrm. p. d.; beide von zweifelhaftem therapeutischen Werthe.

Aether als *Excitans* und *Analepticum* in Fällen von hochgradigem Collapsus nach profusen Blutungen, schweren Verletzungen, Operationen, Geburten etc. Je 1 volle Spritze (0·70) bis zu 5 Dosen in die Bauchdecken; ohne nennenswerthe, örtliche Reaction (E. Bayer); auch gegen Convulsionen im Kindesalter, 10 Trpf. Aether in jeden Schenkel (Gellé), — *Spiritus Aetheris*; zu 30—40 Trpf. p. d. in schweren Fällen von Abdominaltyphus, derart, dass an

jede Extremität der 4. Th. der Gesammtquantität injicirt wird (Zuelzer); reizt stärker als reiner Aether. Zu denselben Zwecken: *Aether aceticus.*

Aloë. — *Extractum Aloës* (1:10 *Aq.*); 1 Grm. der Lösung soll, ohne besonders zu reizen, Abführen herbeiführen (Luton). — *Aloinum* (1:25 *Aq.*); 1·0 der vorher erwärmten Lösung p. d.: 2 Spritzen voll hatten in den meisten Fällen ergiebige Entleerungen zur Folge (Fronmüller sen.).

Ammonia. — *Liquor Ammonii causticus*, mit 4 Th Wasser verdünnt; zu $^1/_2$—1 vollen Spritze gegen die Folgen von Schlangenbiss (Halfort, Kleinschmidt), im asphyctischen Stadium der Cholera (mit *Aqua Menthae* — Monteverdi), gegen Chloroformvergiftung (Neild). — *Liquor Ammonii anisatus;* mit 1—2 Th. Wasser verdünnt, zu 10—20 Trpf. auf mehrere Einstichstellen vertheilt, in den Fällen wie Aether.

Aqua Amygdalarum amararum und Aq. Laurocerasi s. *Acid. hydrocyan.*

Atropinum (schwer löslich in Wasser), zweckmässiger *Atropinum sulfuricum* in wässeriger Lösung (1:500 *Aq.*) zu $^1/_2$—2 Mgrm. = 0·5—1·0 der Lösung p. d. Grössere Dosen (3—5 Mgrm.) nur als Antidota bei Opium-, Morphium- und Ergotinvergiftungen (E. Rozék); gegen Neuralgien ohne, bei Krämpfen mit zweifelhaftem Erfolge (Graefe). Gegen diese Leiden hat man auch die Combination des Atropins mit Morphin (1 Th. Atropin auf 10—20 Th. Morphin) und gegen Krampfwehen auf die Atropininjection Chloroforminhalationen empfohlen (Kleinwächter, E. Fränkel). Nach Dosen von 1—2 Mgrm. Atropin machen sich schon in 2—3 Min. als erste Erscheinungen: erhöhtes Wärmegefühl im Kopfe, Ueblichkeit und beträchtliche Zunahme der Pulsfrequenz bemerkbar; nach 3 Mgrm sehr bald lästige Erscheinungen von Trockenheit im Munde, erschwertes Schlingen und die weiteren Symptome der Atropinwirkung geltend. *Atropinum valerianicum;* wie das Vorige, ohne grösseren Heilwerth, auch nicht so klar löslich als dieses.

Apomorphinum hydrochloricum. Die wässerige Lösung (1:50—100 *Aq.*), womöglich ohne Säurezusatz und kurz vor dem Gebrauche bereitet; trübt und färbt sich dunkelgrün, ohne an Wirksamkeit zu verlieren In Dosen von 5—8 Mgrm. für Erwachsene, zu 1—2 Mgrm. Kindern als Emeticum, wenn es gilt, den Magen zu entleeren, ohne Durchfall herbeizuführen. Anwendung: bei Vergiftungen, Laryngitis cronposa, diphtheritica, Tobsüchtigen (Rabow) etc; in kleineren Gaben als Expectorans. Erbrechen, Schwindel und plötzlicher Collapsus wurde in einzelnen Fällen schon nach 3—4 Mgrm. beobachtet (Rabow, Prevost).

Argentum natrico-subsulfurosum (unterschwefligsaures Silberoxydnatron). Die $^1/_2$procentige Lösung, bereitet durch Lösen von frisch gefälltem Chlorsilber in unterschwefligsaurer Natronlösung (Jacobi); hält sich verdünnt lange unverändert. Hypodermatisch zu 1 Spritze voll p. d. Behufs Erzielung von Allgemeinwirkungen bei chronischen Neurosen. Bedingt nach Thierversuchen keine caustischen, noch coagulirende Localwirkungen (A. Eulenburg).

Camphora. In verdünntem Weingeist *(Spiritus camphoratus)*, in Aether oder fetten Oelen *(Oleum camphoratum)* gelöst. Zu 0·05—0·20 p. d. in den bei Aether gedachten Fällen; die ölige Lösung reizt viel weniger.

Cannabis indicae Tinctura; zu 6 bis 10 Trpf. p. d.

Carboneum sulfuratum (Schwefelkohlenstoff); als Excitans im asphyctischen Stadium der Cholera (Graefe); ohne Heilwerth

Chininum (purum). Die Lösung in Aether; sie lässt sich durch Abdunsten an der Luft ohne Ausscheidung des Alkaloids bis zum Gehalte von 1 Th. Chinin : 2 Th Aether concentriren und sodann mit fetten Oelen, sowie spirit. Flüssigkeiten ohne Ausscheidung mischen; verursacht jedoch in hohen Concentrationsgraden leicht Entzündung und Abscessbildung (Bernatzik). Angezeigt in Fällen, wo grosse Chinindosen subcutan einzuverleiben sind. — *Chininum arsenicicum* (arsensaures Chinin); in heissem Wasser lösliche Krystalle. Zu 0·01—0·02 p. d. bei Intermittens, Puerperalfieber, typischen Neurosen und chronischen Hautkrankheiten (Bartolini, Faye, Kingdon). — *Chininum bisulfuricum* (in 12 Th. Wasser und in 3 Th. Glycerin lösliche Krystalle). Die gesättigte, wässerige Lösung (äquivalent und von demselben Säuregehalte wie eine Lösung aus 4 Th. *Sulfas Chinini*, 3 Th *Acid sulfuric.* dil. und 50 Th. *Aq. dest.*); in dem Chiningehalte entsprechenden Dosen. 100 Th. Chininbisulfat entsprechen 78·2 Th. vom neutralen Sulfat. — *Chininum hydrobromicum* (bromwasserstoffsaures Chinin, unrichtig Bromchinin); in 10 Th. Wasser und in 4 Th. Glycerin löslich. In wässeriger Lösung mit Zusatz von Glycerin, so dass der Inhalt einer Spritze 0·10 des Salzes enthält (M Rosenthal) und denselben Gaben wie *Chininum hydrochloric.* (als *Sedans* Angesichts der überaus geringen Menge von Bromwasserstoffsäure in der Verbindung ohne therapeutische Bedeutung). Veranlasst nach etwas grösseren Dosen ebenfalls Schorfbildung. — *Chininum hydrochloricum.* Unter den neutralen Chininsalzen eines der im Wasser (20 Th.) löslichsten. Auf Zusatz verdünnter Salzsäure erhält man leicht wässerige Lösungen im Verhältnisse von 1:3—4 Th. *Aq. dest.*, ohne dass die Säuremenge jene der im *Chininum bisulfur. cryst.* chemisch gebundenen erreicht. *(Chinin. hydrochlor.* 5·0; *solve ope Acid. hydrochl. dil.* 2·0 in *Aq. dest.* 8·0; — 1 Cc. der Lösung enthält dann 0·5 salzsaures Chinin, äquiv. 0·4 reinem Chinin — Bernatzik). Auch in Glycerin (6 Th.) löst sich leicht das Salz Concentrirte Lösungen, sowie grössere auf einmal eingespritzte Mengen dieses und anderer Chininsalze verursachen fast ohne Ausnahme an den Einstichstellen starke Infiltration, Abscesse und selbst Gangrän der Haut. Kleine Dosen sind arzeneilich zu wenig entscheidend und ihrer

häufigen Wiederholung wegen für den Patienten quälend. Die Malariacachexie wird selten bei dieser Anwendungsweise geheilt und die Fieberparoxysmen stellen sich bald wieder ein, wodurch dieses Verfahren schliesslich zu einem kostspieligen wird. Angezeigt daher nur in ausserordentlichen Fällen schwerer Malaria mit Bewusstlosigkeit, Tetanus etc., bei Insolation, intermittirenden Neuralgien etc. gerechtfertigt. — *Chininum ferro-citricum* (enthält auf 1 Th. Chinin 3 Th. Eisen). Verdient mehr als Eisen-, denn als Chininpräparat Anwendung; am besten in Glycerin gelöst und mit Wasser verdünnt. — *Chininum sulfuricum* (neutrales, schwefelsaures Chinin). In Wasser schwer löslich; daher auf Zusatz von Säuren (besser Salzsäure als Schwefelsäure) zu lösen, da erstere die Löslichkeit des Salzes in Wasser weit mehr erhöht. Glycerinlösungen lassen sich ziemlich concentrirt (1:6 Glycer.) erhalten und sind auch haltbarer. Zum Behufe der Injection verdünnt man letztere mit der gleichen Menge Wasser. Combinirte Injectionslösungen von *Chinin. sulfuric.* mit *Morphin. hydrochlor.* wendet man am zweckmässigsten im Verhältnisse von 1:10 Chin. *(Chinin sulfur.* 1·0, *Morph. hydrochl.* 0·10, *Acid. hydrochl. dil.* 0·70, *Aq. dest. tantum, et sit liquor. pond.* 5·0 — 1 Cc. enthält 0·20 *Chinin. sulfur.*, und 0·02 *Morphin. mur.* — Bernatzik). Alle sonst empfohlenen Chininsalze erscheinen für die hypodermatische Injection entbehrlich. Am löslichsten von ihnen ist *Chininum lacticum*, doch nicht gebräuchlich. — *Chinidinum sulfuricum (neutrale)*, sowie *Conchininum sulfuricum* (beide Salze werden miteinander häufig verwechselt), in Dosis und Form wie *Chinin. sulfuric.*; von diesem physiologisch und therapeutisch kaum verschieden. — *Chinoidum* (in chemisch reinem Zustande *Chininum amorpheum* genannt) ist in verdünnten Säuren leicht löslich und bildet mit diesen neutral reagirende, in jedem Verhältnisse in Wasser lösliche, äusserst hygroskopische Salze, von denen *Chininum amorpheum (Chinoidinum) sulfuricum*, *hydrochloricum* und *citricum* Anwendung fanden. Die therapeutische Wirksamkeit derselben ist eine sehr beschränkte, überdies verursachen sie subcutan in kleineren Dosen noch als die Chininsalze an den Einstichstellen entzündliche Reizung mit ihren Folgen.

Chloralum hydratum. In Solution (1:2—4 Aq) zu 1·5—2·0 p. d., für sich allein und in Combination mit Morphin. Nur in dringenden Fällen (Eclampsie, Tetanus etc.), da die Injection sehr schmerzhaft und in nicht zu verdünnter Lösung Entzündung, Geschwürs- und Gangränbildung veranlasst; überdies nahezu dieselben Dosen, wie bei interner Anwendung erfordert werden.

Chloroformium. In Dosen von 10 Trpf. bis zu 1 Spritze voll (1·20), bei neuralgischen Leiden für sich und in Combination mit Morphin. Ruft schmerzhafte Schwellung und leicht Abscessbildung an den Injectionsstellen hervor.

Codeinum. In Wasser leicht löslich; reagirt stark alkalisch, daher zur Hintanhaltung der Reizwirkung sorgfältig zu neutralisiren *(Codeinum hydrochloricum)*. Als Anodynum in doppelt so grosser Dosis als Morphin.

Coffea. Concentrirter Caffeeabsud gegen Morphiumvergiftung (von 5 zu 5 Min. mehrere Stunden lang fortgesetzt — Garrison). — Coffeïnum; in wässerigem Weingeist (1:5 *Alkohol* und 5—10 *Aq. dest.)* mit Hilfe von Wärme gelöst; zu 0·03—0·10 p. d.

Colchicinum. Die wässerige Lösung (1:100 *Aq.)*; zu 1—2 Mgrm. p. d., 1—2mal täglich (unverlässlich und von örtlich reizender Eigenschaft).

Coniinum. In spirituöser Lösung (1:40 *Spir. Vini* et 60 *Aq. dest.)*; zu 1—2, ad 3 Mgrm! p. d., 1—2mal tägl. in Fällen von Asthma, Beklemmungen (H. Pletzer), chronischer Iritis, Blepharospasmen etc.

Curare *(Woorara)*. Die filtrirte, wässerige, mit Salzsäure schwach angesäuerte oder glycerinhaltige Lösung (1:50 *Aq. et Glycer. ana*). Dosis wegen Variabilität der Präparate höchst unsicher, daher mit kleinen Gaben (0·01—0·02) zu beginnen und allmälig zu steigen, bis sich die ersten physiologischen Wirkungen eingestellt haben, nämlich Temperatursteigerung, Zunahme der Häufigkeit und der Grösse des Pulses, Erschlaffung der Muskulatur, Sinken der Augenlider, Verschleierung des Gesichtes etc. In mittleren Gaben zu 0·01—0·03, in kürzeren oder längeren Intervallen gegen Epilepsie und andere Krampfformen (bei Blepharospasmus in die Augenlider), in verhältnissmässig grossen Dosen, zu 0·10—0·15, 1—2mal im Tage in schweren Fällen von Convulsionen, namentlich Tetanus (Voisin, Lionville), gegen *Lyssa humana* (Offenburg) etc.

Daturinum; in wässeriger, sorgfältig neutralisirter Lösung und in Dosen wie Atropin.

Digitalinum. — *Digitalinum germanicum* (Merk). Die 1percentige Lösung mit Zusatz von Glycerin (0·10 : 10·0 *Aq. dest. et Glycer. ana p.)* zu 1—2 ad 3 Mgrm. (Reizungserscheinungen unbedeutend, therapeutisch jedoch unverlässlich); bis zu 5 Mgrm. bei Orthopnoë (G. Bulgari). — *Digitalinum gallicum s. crystallisatum* (Nativelle); nur zu $^1/_2$—1 Mgrm. p. d.; reizt und wirkt auch toxisch stärker als das Vorige.

Duboisinum sulfuricum. In Dosis und Form wie *Hyosciaminum crystallis.*; damit wahrscheinlich identisch.

Elaterinum (crystallisatum). Die wässerige Lösung (1:100) und behufs Erhöhung ihrer Haltbarkeit mit Glycerin versetzt; zu 2—5 Mgrm p. d.

Emetinum. Die schwach angesäuerte, wässerige Lösung (0·03:5·0 *Aq.)*; zu 1 bis 5 Mgrm. als *Expectorans* bei capillärer Bronchitis etc. 4 Mgrm. sollen erforderlich sein, um bei Erwachsenen Erbrechen zu bewirken (E. D'Ornellas).

Ergotinum *(Acidum et Natrium sclerotinicum).* Der Träger der arzeneilichen Wirksamkeit scheint noch nicht rein dargestellt zu sein; denn auch die Sclerotinsäure (Dragendorff's) scheint die therapeutische Wirksamkeit nicht ausschliesslich zu bedingen. Das officinelle Ergotin (das gereinigte, wässerige Extract des Mutterkornes — Bonjean'sches Ergotin) in Wasser mit Zusatz von Glycerin oder Alkohol gelöst und filtrirt, am besten im Verhältnisse von 1:6 *Aq. et Glycer. ana part. aeq.* (der Inhalt einer Spritze somit = 0·15 Extr.; rein wässerige Lösungen zersetzen sich bald); zu 0·05—0·15 ad 0·20 p. d. et die, am häufigsten bei Blutungen aus den Respirations- und Urogenitalorganen (ad maximum 0·40! binnen drei Tagen), bei Hämoptoë Tuberculöser (zu 0·07—0·10, ad maximum 0·22, innerhalb 6—7 Stunden), typhösen Darmblutungen, scorbutischen Hämorrhagien, überhaupt gegen jene profusen Blutungen, welche ein rasches, energisches Eingreifen erheischen (Drasche), ferner bei chronischen Uterinalaffectionen, namentlich Metritis chronica, gegen Fibromyome des Uterus, behufs Rückbildung derselben (Hildebrandt), zur Hervorrufung von Abortus, in Fällen acuter Manie (van Andel), vasomotorischer Neurosen, z. B Hemicrania sympathico-paralytica (Eulenburg), statt der innerlichen, minder sicheren Verabreichung; ausserdem als dynamisches Contractionsmittel gegen ausgedehnte Varices, in Intervallen von 2 zu 2 Tagen in der Gegend des centralen Verlaufes (P. Vogt), aneurysmatische Erweiterungen der Arterien in der Nähe des erkrankten Gefässes und bei Angioma cavernosum (Langenbeck). Die ersten Erscheinungen nach Injectionen nicht zu kleiner Arzeneidosen äussern sich alsbald in Abnahme der Grösse und Häufigkeit des Pulses, zuweilen Hitzegefühl, nach grossen Gaben und bei besonders dafür Empfänglichen schon nach wenigen Minuten durch Auftreten von Collapsus, apoplectischen, auch epileptiformen Anfällen. Das durch Dialyse gereinigte Extract *(Extractum Secalis cornuti bis purificatum* Wernich's) ist ein wässeriges Mutterkornextract von grosser Reinheit. Doch erregt es kaum weniger Schmerz und örtliche Reizung in Form hartnäckig sich erhaltender Indurationen, als das officinelle Extract und besitzt kaum eine grössere Haltbarkeit. Diese lässt sich durch Zusatz von Salicylsäure, bedeutender noch durch Carbolsäure erhöhen. Bombelon's *Ergotinum liquidum* scheint weniger schmerzhaft zu wirken und haltbarer zu sein, ohne dem officinellen Präparate an Wirksamkeit nachzustehen (A. Eulenburg). Die Sclerotinsäure, ein gelbbraunes, fast geschmackloses, in Wasser und Weingeist lösliches Pulver, soll in wässeriger Lösung (0·4:10·0 *Aq.* — Ziemssen) dieselben Erfolge und in viel kleineren Gaben, zu 0·03—0·05 liefern, als das gebräuchliche Extract und längere Aufbewahrung ihre therapeutische Leistung nicht beeinträchtigen, wenn sie trocken und ungelöst aufbewahrt wird (W. Nikitin). Heftigere, örtliche Reizerscheinungen hat Eulenburg darnach nicht auftreten gesehen.

Faba Calabarica *(Semen Physostigmatis).* — *Extractum fabae Calabaricae* in wässeriger Lösung, mit Zusatz von Glycerin (1:30—50) und filtrirt, zu 0·01 bis 0·02, ad 0·05 p. d gegen krampfhafte Zufälle (Chorea, Eclampsie), bei Tetanus in verhältnissmässig grösseren Dosen; bei Trismus neonatorum (0·03 - 0·05!), bis bleibende Muskelerschlaffung eingetreten (Monti). Vorsicht! da die Wirksamkeit des Extractes eine ungleiche ist. — *Physostigminum s. Eserinum* (Harnack's Physostigmin identisch mit Merk's reinem Eserin) in wässeriger Lösung mit Salzsäure neutralisirt, am zweckmässigsten *Physostigminum sulfuricum* (helles, hygroskopisches, in Wasser vollständig mit neutraler Reaction lösliches Pulver). Die stets frisch zu bereitende Lösung (1:50—100 *Aq.)* ist dem Lichteinflusse zu entziehen, da sich das Alkaloid unter Bildung von Rubreserin zersetzt. In Dosen von 1—2, ad 5! Mgrm. vorsichtig steigend. Die Angaben grosser Dosen scheinen sich auf Anwendung unreiner Präparate (vom tetanisch wirkenden Calabarin) zu beziehen. In gleicher Weise das chlor- und bromwasserstoffsaure Eserin.

Ferri praeparata. In Fällen perniciöser Anämie und völlig darniederliegender Verdauungsthätigkeit; doch rufen sie, so weit bekannt, mehr oder weniger heftige Reizerscheinungen hervor. — *Ferrum dialysatum* (Bd. IV, pag. 381). — *Ferrum phosphoricum cum Natrio citrico.* Die frisch bereitete, wässerige Lösung (1:6 *Aq.)* zu 1/2 bis 1 vollen Spritze. Erzeugt am wenigsten Beschwerden (H. Neuss), nach 6wöchentlichem Gebrauche deutlichen Erfolg (M. Rosenthal). *Ferrum phosphoricum cum Ammonio citrico* (Huguenin), *Ferrum albuminatum solutum* (Brel) und *Ferrum peptonatum* (2percentige Lösung) üben eine stärkere Reizwirkung aus, noch mehr *Ferrum kali-tartaricum*, in Wasser gelöst, zu 0·24 auf die Spritze (M. Rosenthal), welches hartnäckige, entzündliche Schwellung, ebenso wie *Ferrum lacticum* (A. Eulenburg), verursacht.

Gelsemium, — *Extractum Gelsemii (fluidum)*, zu 0·50 p. d. — *Gelseminum* (gelbliches, amorphes, in Wasser schwer lösliches Pulver — Tromsdorf), zu 0·01 p. d. — *Gelseminum hydrochloricum* (Sonnenschein); in Lösung (1:200 *Aq.)*, zu 1 Mgrm. p. d. (Eulenburg).

Hydrargyri praeparata. Gegen Syphilis und zwar für die einfacheren, leichteren Formen der zweiten Periode, welche ausser der initialen Induration und der Papel durch impetiginöse Formen jüngeren Ursprunges und allenfalls durch Angina characterisirt sind, welche Erscheinungen beiläufig im 3.—6. Monate nach der Infection folgen (C. Sigmund). Die Vorzüge der subcutanen Einverleibung der Quecksilberpräparate bestehen in der präcisen Dosirung, Schonung der Verdauung, milderen Einwirkung auf Syphilitische, Bequemlichkeit und Reinlichkeit im Vergleiche zur Inunctionscur und anderen Behandlungsweisen, nicht aber in

Hinsicht auf Raschheit und Sicherheit des Erfolges oder Verminderung der Recidiven; auch lässt sich, so wenig, wie bei Einverleibung in den Magen, auf die durch Resorption zur Wirkung gelangenden Mengen ein sicherer Schluss ziehen. Dazu kommt noch die Schmerzhaftigkeit und reizende Einwirkung der Quecksilbersalze an den Einstichstellen, welche sich mitunter in heftigen Entzündungen, Abscessen und brandigem Absterben der Haut, die rasche Einverleibung derselben durch Brustbeklemmung, Kopfschmerzen, Durchfall etc. äussert (Grünfeld, Stöhr u. A.). — *Hydrargyrum bichloratum corrosivum*. In Wasser gelöst (1:100 *Aq. dest.*), zu $^1/_2$—1 Spritze voll ($^1/_2$—1 Ctgrm. Sublimat) täglich oder nur jeden 2. bis 4. Tag. Ungeachtet dieser Verdünnung verursacht das Präparat einen mehr oder weniger heftigen und lange andauernden Schmerz, entzündliche Schwellung und nicht selten die oben erwähnten Folgen. Zur Milderung der Schmerzen hat man den Zusatz von Morphin (auf 1 Th. Sublimat $^1/_2$ Th. salzsaures Morphin) empfohlen. Im Durchschnitte sind zur Heilung 0·15—0·20 Sublimat erforderlich, welche Menge sich auf die Zeit von 3—5 Wochen vertheilt. Für Kinder unter einem Jahr 2, im Alter unter fünf Jahren 2·5, bei grösseren und gut entwickelten Kindern 3—5 Mgrm. p. d. (Monti). Syphilitische Affectionen, bei welchen 15 Einspritzungen von Quecksilberchlorid oder Cyanid keine entschiedene Besserung zeigen, lassen auch nach fortgesetzter Einspritzung kaum eine Besserung erwarten (Sigmund). In der Absicht, die Aufnahme des Sublimats in das Blut zu fördern, hat man die Injection der Doppelverbindung des Sublimats mit Kochsalz — *Hydrargyrum bichloratum cum Natrio chlorato*, im Verhältnisse von 1:10 *Natr. chlor.* (J. Müller und Stern) vorgeschlagen, da man von der Ansicht ausging, dass das Sublimat in dieser Doppelverbindung im Blute circulire. Zusatz von Kochsalz bedingt überdies seltenere und geringere Infiltrationsherde (Sigmund). — *Hydrargyrum (bichloratum) albuminatum solutum*. (Verdünntes und filtrirtes Hühnereiweiss, mit Sublimatlösung gefällt und der Niederschlag in kochsalzhältigem Wasser gelöst, in dem Verhältnisse, dass die filtrirte Flüssigkeit in je 1 Cc. 1 Ctgrm. Quecksilbersublimat enthält — Bamberger). Zu $^1/_2$—1 vollen Spritze p. d., am besten in den linken Arm oder längs des Rückens. Wirkt nicht so reizend an den Injectionsstellen als reine Sublimatlösung. In derselben Weise: *Hydrargyrum (bichloratum) peptonatum solutum* (bereitet durch Versetzen gelösten Fleischpeptons mit Sublimat und Lösen des Niederschlages in kochsalzhältigem Wasser in dem vorher angegebenen Verhältnisse — Paulke, Friedländer). Wirkt nicht weniger reizend als reine Sublimatflüssigkeit (A. Eulenburg), dafür haltbarer als die Albuminatlösung; soll auch schneller als andere Quecksilberpräparate wirken und 3- bis 5malige Injection genügen. Nach vergeblichen 12—15 Injectionen soll von weiterer Anwendung Abstand genommen werden (E. Rotter). — *Hydrargyrum bijodatum rubrum*, mit Hilfe von Jodkalium gelöst (*Hydrarg. bijod. rubr.* 1, *Kal. jod.* 10, *Aq. dest. tant., ut sit liquor. pond.* 100); in gleicher Dosis wie Sublimat (Lewin, A. Martin); reizt heftiger als Sublimatflüssigkeit, wodurch die Resorption verzögert wird. — *Hydrargyrum cyanatum (Bicyanuretum Hydrargyri)*. Die wässerige Lösung (1:100 *Aq.*; zersetzt sich leicht, daher möglichst frisch anzuwenden); zu 0·07—0·01, ad. 0·02! (Vorsicht! wegen Blausäurewirkung), reizt weniger als Sublimat (Sigmund, J. Güntz). — *Hydrargyrum chloratum mite*. Calomel mit Hilfe von *Mucil. Gum. arab.* oder *Glycerin.* und Wasser zu gleichen Theilen (1:5—30) suspendirt und vor dem Gebrauche stets gut durchgemischt. In Dosen zu 0·10 bis 0·40, durchschnittlich 0·20, 1—3mal im Laufe der Behandlung (Scarenzio), auch in kleineren Mengen zu 0·02, jedoch öfter wiederholt (Zeissl); je nach der Gabe 1—3mal wöchentlich (Sigmund). Calomelinjectionen, zumal grösserer Dosen, veranlassen örtlich mehr Schmerzen und häufigere Abscedirung als Sublimat. Noch weniger zu empfehlen das ebenfalls in Wasser unlösliche und leichter zersetzbare, von Bricheteau empfohlene *Hydrargyrum jodatum flavum*. — *Hydrargyrum nitricum oxydulatum*. (Zersetzt sich bei Behandlung mit Wasser unter Abscheidung von basischem Salze; daher nur filtrirt, oder mit Salpetersäure angesäuert, anwendbar.) Soll besser als Sublimat vertragen werden und nicht so leicht gangränöse Geschwüre erzeugen (Weisflog); doch steht es unbedingt diesem an Wirksamkeit nach, da es erst auf Umwegen zur Resorption gelangen kann. — *Hydrargyrum oleïnicum*. In öliger Lösung (1:10 *Oleum Amygdalar.*) zu $^1/_2$ Spritze p. d.; erzeugt sehr häufig Abscesse und soll ohne Einfluss auf den Syphilisprocess sein (P. Fürbringer).

Hyosciaminum. Das extractförmige Präparat von Merk, in wässeriger Lösung, mit verdünnter Salzsäure sorgfältig neutralisirt. In Dosen von 1—1$^1/_2$ Mgrm. Wirkt schmerzstillend, selbst bei Solchen, die an Morphiuminjectionen sich gewöhnt haben. In grösseren Dosen bis zu 3 Mgrm. ruft es Ueblichkeiten, Schwindel, Unbesinnlichkeit und häufig Irrereden für kurze Zeit hervor, das Sehen wird undeutlich, Pupille stark erweitert, die Accommodation des Auges gestört; bei Einzelnen später mehrstündiger Schlaf, bei Anderen Steigerung der Unruhe (Bernatzik). Mit Erfolg in mehreren Fällen schmerzhafter Affectionen, spastischer Stricturen und chronischer Krampfformen klinisch verwerthet worden. — *Hyosciaminum crystallisatum*. 1 Ctgrm in 10 Grm. destillirtem Wasser gelöst; zu $^1/_4$—1! Mgrm. p. d.

Kalium jodatum. In wässeriger Lösung (1:2—5 *Aq.*) für die Behandlung von Periostosen, scrophulösen und syphilitischen Drüsengeschwülsten, Struma etc. Verursacht schon in verhältnissmässig kleinen Dosen und nicht zu verdünnter Lösung heftige Schmerzen, Entzündung und häufige Abscessbildung, so dass die locale Einwirkung in keinem Verhältnisse zu dem zu erwartenden Heilerfolge steht.

Morphinum. Nur die löslichen Salze desselben, am besten das schwefelsaure und das salzsaure Morphin. Ersteres *(Morphinum sulfuricum)* enthält 76% Morphin und löst sich schon in 10 Th. destillirten Wassers, letzteres *(Morphinum hydrochloricum)* mit 80% Morphin erfordert 20 Th. Wasser zur Lösung. Heisses Wasser löst weit mehr, doch fällt nach dem Erkalten der Ueberschuss krystallinisch wieder heraus. — *Morphinum aceticum* mit 86% des Alkaloids ist nie klar löslich, weil es während der Aufbewahrung Essigsäure verliert und in dem Verhältnisse unlösliches Morphin hinterlässt. Erst auf Zusatz von Essigsäure liefert es eine klare Lösung, durch die aber die Injection schmerzhaft wird. Zur Hintanhaltung des Schimmelns empfiehlt man einen geringen Zusatz von Carbolsäure. Eulenburg widerräth, trübe Morphinlösungen durch Erwärmen und Filtration zu reinigen, wegen des dann nicht mehr genau bemessbaren Gehaltes an Morphin und der Möglichkeit der Ausscheidung während der Einspritzung. Er räth vielmehr, die Morphinsalze zum Zwecke der hypodermatischen Injection nicht in Wasser, sondern in chemisch reinem Glycerin zu verflüssigen, namentlich *Morphinum hydrochloricum vel aceticum* in 10 Th. Glycerin in einem Reagensfläschchen über der Spiritusflamme vorsichtig zu lösen und die klare, bräunlichgelbe Flüssigkeit, die nach mehrmonatlichem Stehen sich nicht trübt, noch schimmelt, zur Injection mit der gleichen Gewichtsmenge Wasser zu verdünnen, so dass eine Solution von 1:20 resultirt, von der 0·10 der Einzeldose von 5 Mgrm. entsprechen. Statt der Lösung kann man sich wohl auch der *Gelatine discs* bedienen, in denen sich das Morphin nach Eulenburg's Erfahrungen auch nach langjähriger Aufbewahrung nicht merklich verändert. Anfangsdosis für Erwachsene 0·005—0·008 ad 0·020, bei Angewöhnung bis 0·04 und darüber. Bei alten, herabgekommenen Personen, sowie für ältere Kinder nur die Hälfte der erst genannten Gaben. Nach Morphiuminjectionen, zumal in etwas grösseren Gaben, bei besonders Empfänglichen schon nach 1 Ctgrm., macht sich gewöhnlich schon in 2—3 Minuten und selbst noch früher, die medicamentöse Einwirkung unter den Erscheinungen von Schwere in den Gliedern, Mattigkeit, Nachlass der Puls- und Athemfrequenz etc., bei leicht erregbaren Personen durch Unruhe, Angst, Schwindel, Ohnmachtsgefühl, Ueblichkeiten etc. bemerkbar. Nach Chouppe, welcher bei hypodermatischen Injectionen mehrmals das Eindringen der Canüle in eine Vene beobachtet haben will, zeigte sich nach 0·03 Morphin sofort Ameisenkriechen, erst an den Händen, dann am ganzen Körper, Röthung des Gesichtes, starkes Pulsiren der Arterien und Gefühl von Schwere. Mehrere Minuten später verschwanden die beunruhigenden Symptome. Zu den üblen Folgen, welche sich einige Zeit nach der Morphiuminjection einzustellen pflegen, gehören besonders Magenerscheinungen, namentlich Ekel, Erbrechen, oft eine andauernde Appetitlosigkeit und bei fortgesetzter Anwendung anhaltende Stypsis. Als wirksamstes Correctiv dagegen empfahl Pitha eine kleine Dosis *Extr. Belladonnae* und zur raschen Bekämpfung übermässigen Morphinekels und Herstellung der Esslust *Chinin. sulfuric.* mit schwarzem Caffee. Morphiuminjectionen sind ein gefeiertes Mittel bei schmerzhaften Zuständen aller Art, grosser Unruhe und Aufregung, gegen Reflexkrämpfe, nervöse und febrile Agrypnie, Delirium tremens und verschiedene Formen psychischer Leiden, ausserdem finden sie bei Vergiftungen mit Atropin und verwandten Alkaloiden Anwendung. In Combination mit Aetherspray können Morphininjectionen zur Herstellung completer localer Anästhesie (C. Sauer) dienen, und mit Chloroforminhalationen in der Art verbunden, dass diese 15—20 Minuten nach erfolgter Injection von 1—2 Ctgrm. salzsauren Morphins vorgenommen werden, eine allgemeine Anästhesie herbeigeführt und mittelst kleineren Chloroformmengen lange fortgesetzt werden (Nussbaum). Combinationen des Morphins mit Atropin und Chinin siehe bei den betreffenden Artikeln.

Narceïnum. Eine in Wasser leicht lösliche Verbindung dieses Alkaloids ist nicht bekannt. Die Lösung (1:50 *Aq.*) muss mit Hilfe überschüssiger Salzsäure bewirkt werden. In Gaben von 1—2 Ctgrm. und darüber äussert dieses Alkaloid, welches die hypnotischen Wirkungen des Opiums hauptsächlich repräsentiren soll, keine besondere Wirksamkeit.

Nicotinum. Die weingeistig wässerige Lösung (0·02:50·0 *Aq. dest. et Spir. Vin. ana part.*) zu 1 Mgrm. p. d. (Erlenmayer); bei Tetanus bis zu 4 Mgrm.!

Opium. Am zweckmässigsten *Extractum Opii* in der gleichen bis 10fachen Menge Wasser gelöst und filtrirt. Die Lösung des Extracts in gleich viel Wasser entspricht ihrer Wirksamkeit nach der gleichen Menge Opium. In Gaben von 0·05—0·20 p. d. als Stypticum bei acuten Durchfällen und Cholera empfohlen. Unpassend ist die Anwendung der *Tinct. Opii* wegen zu erheblicher Verdünnung (1:10) und starkem Alkoholgehalt (70% nach Pharm. Austr.).

Papaverin. In Dosis und Form wie Narceïn: von noch geringerer Wirksamkeit und zweifelhafterem arzeneilichen Werthe als dieses.

Pilocarpinum hydrochloricum s. *muriaticum (Sialagogum, Diaphoreticum et Echolicum).* Die 2percentige Lösung zu einer vollen Spritze = 2 Ctgrm. p. d., äquiv. einem Infusum aus 5 Grm. *Herb. Jaborandi*; ad 4 Ctgrm.! p. d., Kindern bis zum 2. Jahre bis 5 Mgrm., von 2—6 Jahren 10 Mgrm., bis zum 12. Jahre 1—1½ Ctgrm. (Demme).

Saponinum. In Wasser gelöst (1:50 *Aq.*) zu 0·01—0·06 p. d.; reizt heftig ohne nennenswerthe, therapeutische Leistung (A. Eulenburg).

Scillaïnum (stickstofffreies Glycosid der *Scilla*). Subcutan im Wesentlichen dem *Digitalinum gallicum* gleichwirkend (E. Jarmersted). — *Scillipicrinum.* (Gelblich weisses,

amorphes, bitter scharf schmeckendes Glycosid.) Die wässerige Lösung (1:10—50 *Aq.)* zu 0·02—0·10 p. d. als *Diureticum* (Fronmüller sen.).

Scoparinum. Gelbes, in Wasser nicht, in Glycerin lösliches Alkaloid der *Herb. Spartii Scoparii.* In Lösung (0·06:0·75 *Aq.*, 0·25 *Glycer.)*; zu 0·03 p. d. als *Diureticum.* — *Sparteïnum sulfuricum* (1:50 *Aq. dest.)*; zu 0·02 mit meist deutlicher Steigerung der Harnsecretion (Fronmüller sen.).

Strychninum nitricum, sowie das in Wasser leichter lösliche, aber nicht officinelle *Strychninum sulfuricum* in wässeriger Lösung (1:50—100). Anfangsdosis 1–2 Mgrm., allmälig und vorsichtig steigend, höchstens 2mal im Tage, ad 0·01 p. die bei rheumatischen Paralysen, Lähmungen nach erschöpfenden Krankheitsprocessen, Diphtherie etc., gegen Amblyopie und Hyperopie, Faciallähmungen, Blasenparalyse und Enuresis, auch bei Ischias etc.

Tartarus stibiatus. Bewirkt hypodermatisch nach 3—6 Ctgrm. rasch Uebelichkeiten und mehrmaliges Erbrechen (Ellinger), zugleich heftige, phlegmonöse Entzündung mit oft lange dauernder Eiterung an der Injectionsstelle. Erlenmayer und Lissauer beobachteten kein Erbrechen darnach, noch auch die bei innerlicher Darreichung auftretenden Erscheinungen, erst auf Zusatz von Morphin soll das Erbrechen erfolgen. Zweckmässiger als Emeticum *Apomorphin. hydrochlor.*

Veratrinum. Die spirituöse Lösung (1:100 *Aq. dest.*, *Alkoh. ana p. aeq.)* zu 1—3 Mgrm. p. d., 1—2mal im Tage; ruft heftige und anhaltende Schmerzen hervor, ohne Abscessbildung nach sich zu ziehen.

II. Mittel zur Erzielung ausschliesslich localer Einwirkung. Ihre Aufgabe kann sein: 1. Eine künstliche Entzündung an den Injectionsstellen hervorzurufen, um ähnlich wie nach Application anderer Exutoria auf revulsorischem Wege die Behebung krankhafter Zustände in der Nähe oder in grösserer Entfernung gelegener Organe zu ermöglichen. Dieses Verfahren, von LUTON *médication substitutive* genannt, wurde von demselben hauptsächlich zur Heilung von Neuralgien und anderen localen Störungen ohne nachweisbare materielle Grundlage empfohlen. Zu dem Ende injicirte er Kochsalz- und Silbersalpeterlösungen in grösserer oder geringerer Menge, je nach der Heftigkeit und Dauer des Uebels, um mittelst derselben die niederen Grade der hiezu geeigneten Irritation zu bewirken. 2. Eine die krankhaften Ernährungsvorgänge der unter der Haut zugänglichen Gebilde local umstimmende Thätigkeit mit Hilfe der subcutan eingebrachten Arzeneisubstanzen (Jodkalium, Alkohol etc.) zu veranlassen, um den Localprocess in seiner Entwicklung zu hemmen oder dessen Rückbildung zu ermöglichen, ein Verfahren, das vornehmlich bei chronischen Lymphdrüsenschwellungen, Hydrops der Gelenke, der Sehnenscheiden und Schleimbeutel, syphilitischer Periostitis etc. Anwendung gefunden; doch darf hierbei nicht übersehen werden, dass der Grad der auf die Injection folgenden Reaction sich schwer berechnen lässt und diese weit über die beabsichtigten Grenzen und von mehr oder minder hochgradiger Störung des Allgemeinbefindens begleitet, hinausgehen kann. 3. Die Herbeiführung örtlicher Antisepsis oder Antiphlogose, für welche Zwecke sich die Carbolsäure am meisten bewährt hat.

Acidum carbolicum. Die 1—2percentige Lösung zu einer und mehreren Spritzen als *Antipyreticum* und locales *Antiphlogisticum* bei wanderndem und Wunderysipel an der Grenze der noch gesunden Haut, wobei die Spitze der Nadel nach der Gegend des Erysipels gerichtet wird (Aufrecht, Boeckel, Huggenberger, Hueter, Eulenburg u. A.); desgleichen *Natrum sulfocarbolicum* (Valette). Carbolsäureinjectionen werden auch noch in anderen Fällen von Haut-, Gelenks- und Knochenerkrankungen (Bd. II, pag. 675), sowie als schmerzstillendes Mittel bei Neuralgien empfohlen. Die Injection ist nahezu schmerzlos und bewirkt weder eine locale noch allgemeine Reaction.

Acidum tannicum; als *Revulsivum* wie *Argent. nitric.* In Wasser gelöst (1:5 bis 10 *Aq.)* zu 1–2 vollen Spritzen bei neuralgischen Leiden (Luton, Schwalbe).

Aqua communis et destillata. Zur Behebung von Schmerzen, eine und mehrere volle Spritzen (Potain, Lafitte, Lucas u. A.), lau oder auch kalt (bei acutem Gelenksrheumatismus — Dieulafoy). Dujardin-Beaumetz und Pillet haben jedoch durch Controlversuche die Wirksamkeit hypodermatischer Wasserinjectionen widerlegt.

Argentum nitricum. Als *Derivans* bei schmerzhaften Affectionen; 10—20 Trpf. einer 5–10percentigen Lösung (Luton). Sie ruft kaum heftigere, oder länger währende Schmerzen als Kochsalz, aber einen höheren Grad von Entzündung mit dem Ausgange in Eiterung hervor. Luton sieht den Silbersalpeter als das Geeignetste der *Substitutives parenchymateuses* an, weil es in der Regel eine scharf begrenzte Localaffection in Gestalt eines centralen Brandschorfes mit nachfolgender unscheinbarer Abscessbildung nach sich zieht.

Cantharides — *Tinctura Cantharidum;* ebenfalls als *Revulsivum* zu 25 Trpf. bei Ischias (Ruppaner). Bewirkt Abscesse, in kleinen Dosen entzündliche Induration an den Einstichstellen.

Cuprum sulfuricum. In Lösung und Gabe wie *Argent. nitric.* Nur als locales Ableitungsmittel (Luton), letzterem nachstehend, auch als Brechmittel nicht empfehlenswerth (Lissauer).

Natrium chloratum. In Lösung zu 0·5—0·10 p. d. (Luton) als entzündungserregende Substanz Behufs Derivation bei Neuralgien (Ischias, Lumbago, Pleuresien etc.) in der Nähe des leidenden Nervenstammes. Die Injection ist schmerzhaft, es bilden sich entzündliche Knoten, bei stärkerer Concentration (0·10—0·20 p. d.) Abscesse an den Einstichstellen.

Liquor Natri hypochlorosi; verdünnt (1:10 *Aq.*) bei Carbunkel in die ödematösen Augenlider (Gentilhomme).

Oleum Terebinthinae. Als *Revulsivum* zu 10 bei hartnäckiger Ischias (Luton), verursacht lebhaften Schmerz und ausgedehnte Abscessbildung.

Spiritus Vini. 90% Alkohol, ebenfalls als *Derivans* bis zu 5 Cc. (Luton), verdünnt zu $^1/_4$—1 vollen Spritze als Contractionsmittel bei krankhafter Erweiterung der Gefässe zur Verkleinerung derselben, etwa 3 Ctm. von diesen entfernt in der Richtung derselben, einigemal wiederholt; gegen *Varices* (15—18% Alkohol), *Varicocele* und *Teleangiectasien* [40—80% Alkohol] (C. Schwalbe). Der Schmerz ist heftig, doch nicht lange anhaltend, die Reaction mässig, Coagulation pflegt in den krampfhaft erweiterten Gefässen nicht einzutreten.

III. Ersatzmittel des Blutes. An Stelle der mit nicht geringen Gefahren verbundenen intravenösen Injectionen hat man Behufs künstlicher Ernährung in äussersten Fällen zur Abwendung des Todes, zumal bei Geisteskranken, bei Vorhandensein von Magengeschwüren und in anderen Fällen gänzlich gehemmter Nahrungseinfuhr in die Verdauungswege, erheblichere Mengen von defibrinirtem Blute (KARST, LAUDENBERGER, BISMÜLLER), Blutserum und verschiedene, mehr oder minder leicht resorbirbare Nahrungssubstanzen, namentlich Eiweisslösungen (PICK), Rindfleischsaft und Milch (MOSLER, WHITTAKER), zerrührten Hühnereidotter (KRUEG), fette Oele (PICK, KRUEG, A. MENZEL, H. PERKO), Zuckerlösungen (KRUEG), dann Wasser (BEIGEL), letzteres in schweren Fällen von Cholera, um der zunehmenden Eindickung des Blutes zu begegnen, subcutan injicirt. Injectionen von defibrinirtem Blute erwiesen sich nicht allein erfolglos, sie führten in einzelnen Fällen überdies schwere Folgezustände herbei (CAMMERER, CASSE), denn die Blutkörperchen zerfallen, ohne in die Circulation zu gelangen, während die hypodermatische Einfuhr von Blutserum nicht nur als unbedenklich, sondern auch als eine für die Resorption sehr geeignete Form betrachtet werden kann (EHRLICH). Injectionen damit, sowie die fetter Oele, verursachten keine Schmerzen, noch Abscesse oder allgemeine nachtheilige Nebenwirkungen (s. auch den Art. Infusion).

Literatur: Wood, Behandlung der Neuralgien mittelst subcutaner Injection narcotischer Substanzen. Edinb. med. and Surg. Journ. Vol. 82, 1858. — Semeleder, Subcutane Injection. Wiener med. Halle. 1861, Nr. 34. — Scholz, Wiener med. Wochenschr. 1861. — v. Graefe, Ueber subcutane Injection zu oculistischen Zwecken. Arch. f. Ophthalmol. Bd. IX, 2. — J. Moor. Subcutane Injection von Chinin. Lancet. 1863. Aug. — Lorent, Die hypodermatische Injection nach klinischen Erfahrungen. 1865. — Nussbaum, Hypodermatische Injection. Baierisches ärztl. Intelligenzbl. 1863 u 1865, Nr. 36. — Lissauer, Versuche über subcutane Injection der Emetica. Med. Centralztg. 1865. Nov. — Mader, Subcutane Injection. Wiener med. Wochenschr. 1866, Nr. 16—19. — Beigel, Berliner klin. Wochenschr. 1856, Nr. 21, 27, 28. — J. Müller, Wiener med. Presse 1866, Nr. 29. — Erlenmayer, Die subcutane Injection der Arzeneimittel. 3. Aufl. Neuwied 1866. — Herrmann, Zur hypodermatischen Injection. Wiener med. Wochenschr. 1868, Nr. 17—23. — Lewin, Subcutane Injection von Sublimat. Charité-Annalen 1868. — A. Stöhr, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1869. — D. E. Lipp, Subcutane Injection arseniger Säure. Wiener med. Wochenschr. 1869. — Jaffé, Wiener med. Presse. 1869, Nr. 46. — A. Menzel und H. Perks, Ernährung mittelst subcutaner Injection. Wiener med. Wochenschr. 1869, Nr. 3. — V. v. Bruns, Arzeneioperationen. Tübingen 1869. — Fronmüller sen., Betz Memorabil. Bd. IX, 10. — Kelp, Archiv f. klin. Med. Bd. XIV. — Nagel, Behandlung der Amaurose etc. mit Strychnin. Tübingen 1871. — W. Bernatzik, Resultate therap. Anwend. chemisch reiner Chinoidinsalze. Wien. med. Wochenschr. 1868, 24. — Ueber die zur hypodermatischen Injection tauglichsten Salze der Chinaalkaloide. Ibid. 1867, Nr. 99—104. Ueber das saure schwefelsaure Chinin in seiner Verwendung zu subcutaner Injection. Med. Presse 1867, Nr. 25. — Handb. der Arzeneiverordnungslehre. I. 1876, pag. 360. — J. Schraub, Ueber subcutane Injection. Memorabil. Bd. XIX, 10. — M. Rosenthal, Wiener med. Presse. 1867, Nr. 2—7 u. 1872, Nr. 1—5. — Drasche, Bericht der Krankenanstalt der Rudolfstiftung.

— L. Tutschek, Ueber die Verwendung der Hohlnadel zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken. München 1873. — A. E. Samson, Gelatinblättchen mit Alkaloiden zu subcutaner Injection. Med. times 1874. Oct. — C. Pauli, Ueber hypodermatische Injection. Deutsche Klinik. 1874, Nr. 7. — Režek, Wiener med. Presse. 1874, Nr. 12. — Lederer, Ibid. 1874 Nr. 23. — Fiedler und Birch-Hirschfeld, Deutsche Presse f. prakt. Med. 1874, Nr. 27 u. 28. — C. Schwalbe, Ueber parenchymatöse und subcutane Injection von Alkohol und ähnlich wirkenden Stoffen. Archiv f. path. Anat. u. Phys. Bd. LVI, 1872. — J. Grünfeld, Hypodermatische Injection der löslichen Quecksilberalbuminate. Wiener med. Presse. Bd. XVII, Nr. 35—38. — Gschirhakl, Ueber Sublimatpräparate zu subcutaner Injection. Wiener Klinik. 1876. Oct. — P. Fürbringer, Locale und resorptive Wirkungsweise einiger Mercurialien. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. XXIV, Heft 2. — Burow sen., Ueber Dosirung der Medicam. zu subcutaner Injection. Deutsche Zeitschr. f Chir. Bd. IV, pag. 282. — A. Eulenburg, Hypodermatische Injection der Arzeneimittel. 3. Aufl. Berlin 1875 und in v. Ziemssen's Handbuch der allgem. Therapie. 1880. — A. Luton, *Étude sur la médication substitutive.* Archiv génér. de Méd. Oct. 1863, Sept. et Oct 1867. *Traité des inject. souscut. à effet local.* Paris 1875. — Chouppe, Gaz. hebd. 1876. Mars. — J. Krueg. Künstliche Ernährung durch subcutane Injection. — Laudenberger, Zur subcutanen Injection von defibrinirtem Thierblute bei Kranken. Württemberger Correspondenzbl. Bd. LIV, 33. — R Pick, Ueber Ernährung auf subcutanem Wege. Deutsche med. Wochenschr. Bd. V, 3. — Lewinstein, Die Morphiumsucht. Berlin 1880.

Bernatzik.

Hypogeusie (ὑπο und γεῦσις), Geschmacksverminderung.

Hypognathie (ὑπο und γνάθος, Unterkiefer), dicephale Missgeburt mit einem rudimentären, am Unterkiefer des ausgebildeten Fötus befestigten Kopfe; s. Missbildungen.

Hypokinese (ὑπο und κίνησις), verminderte Motilität, paretischer Zustand.

Hyposmie (ὑπο und ὀσμή), Geruchsverminderung.

Hypoplasie (ὑπο und πλάσις), verminderte Anbildung, schwächere Entwicklung; s. Aplasie, I, pag. 461.

Hypopselaphesie (ὑπο und ψηλαφᾶν), Tastsinnsverminderung.

Hypopyon oder Hypopium (von ὑπό und πῦον, Eiter) heisst man den Zustand, bei welchem Eiter in der Vorderkammer sich findet. Der Kammereiter ist kein selbständiges Leiden und das Hypopium demnach auch keine Krankheit sui generis; vielmehr stellt es nur das Symptom eines in den Organen, welche die vordere Kammer umgeben, sich abspielenden entzündlichen Vorganges dar. Doch ist das Hypopium stets ein Zeichen grösserer Intensität der Entzündung, denn bei geringfügigen, inflammatorischen Processen, bei denen selbst Eiter mehr weniger producirt wird, findet sich doch die Vorderkammer eiterfrei.

Die Krankheiten, welche zum Erscheinen des Eiters in der Kammer führen, sind Keratitis, Iritis, Cyclitis und Chorioiditis. Die eiterige Hyalitis lässt die Vorderkammer frei von Eiter; enthält aber auch diese Eiter, dann handelt es sich nie einfach um Hyalitis, sondern um eiterige Entzündung des Uvealtractes. Bei gar keiner Erkrankung ist indess das Hypopyon so häufig, wie bei eitriger Hornhautentzündung, d. i. beim Hornhautabscess und Hornhautgeschwür und namentlich eine gewisse Form von Cornealgeschwür, welche man wegen ihrer besonderen Tendenz zur Ausbreitung in die Fläche das serpiginöse Hornhautgeschwür *(Ulcus corneae serpens,* SÄMISCH) heisst, ist fast constant mit Hypopyon verbunden, so dass diese Form früher auch den Namen *Hypopyon-Keratitis* (ROSER) führte.

Dieses Vorkommen des Hypopyon führt auch direct zur Frage, woher der Eiter in der Vorderkammer stamme; denn dass er hier nicht gebildet werde, daran zu zweifeln fällt Niemandem ein. Bei Iritis, bei welcher Erkrankungsform er übrigens ziemlich selten ist, stammt der Eiter zweifellos aus der entzündeten Regenbogenhaut; man kann sehr viele Iritiden gänzlich ablaufen sehen, ohne dass es auch nur vorübergehend zu Eiteransammlung in der Kammer kommt. Die einfache Trübung des Kammerwassers, ein gewöhnliches Symptom von Iritis, kann man, wiewohl dieselbe neben Fibrinniederschlägen zum Theile auch durch

die Beimengung von Lymph- oder Eiterkörperchen bedingt ist, kann man nämlich noch nicht als Hypopyon auffassen, dies fällt auch Niemandem ein; auch die wolkigen oder fadenförmigen, zusammenhängenden, dichteren, graulichen Massen, die im *Humor aqueus* suspendirt sind, wohl auch an der Iris oder an der hintern Corneawand haften, entsprechen noch nicht dem Begriffe des Hypopyon, vielmehr ist es hierzu nöthig, dass eine mehr weniger dicke Schicht gelber (eitriger) Flüssigkeit am Boden der Vorderkammer angesammelt sei.

Etwas häufiger ist das Hypopyon bei Cyclitis und Iridocyclitis und stammt da der Eiter aus den Gefässen des Ciliarkörpers, indem er das cavernöse Gewebe im Iriswinkel durchsetzt und in die Vorderkammer wandert. Auch bei Chorioiditis, bei Panophthalmitis trifft man nicht selten die Kammer von Eiter erfüllt. Die gewöhnliche Gelegenheit aber, bei welcher Hypopyon vorkommt, ist Geschwürsbildung in der Hornhaut und diese einfache Aneinanderreihung der Thatsachen schon dürfte es ziemlich nahe legen und mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit annehmen lassen, dass der Eiter aus der Hornhaut stammt, wiewohl vielfach experimentell und auf andere Weise der Versuch unternommen wurde, darzuthun, dass dem nicht so sei. Direct bewiesen ist auch heute noch nicht diese Provenienz des Kammereiters bei *Ulcus corneae*, aber auch die anderweitig angeführten Quellen desselben sind es nicht, ja noch weniger. Am allerwenigsten erforscht ist noch der Weg, auf welchem der Eiter von der Cornea aus in die Kammer gelange. Horner ist der Ansicht, dass der Eiter die Hornhaut direct nach hinten durchsetze und längs der hintern Wand derselben sich senke, nicht aber innerhalb der Lamellen der Cornea nach unten wandere. Freilich ist die Durchgängigkeit der descemetischen Haut für Eiter noch mehr als fraglich. Trotzdem zählt diese Meinung viele Anhänger.

Vermuthet wurde, dass eine Proliferation und Wucherung des Endothels der Vorderkammer zur Eiterbildung und sofort auch zur Eiteransammlung in der Vorderkammer führe; doch denkt an diese sogenannte suppurative Hydromeningitis heutzutage Niemand mehr. Arlt hält die gleichzeitige Iritis für die Ursache des Hypopyon, trotzdem es bekannt ist, dass in der Mehrzahl der Fälle von Keratitis mit Hypopyon evident die Iritis fehlt. G. Stromeyer hingegen gelangt auf Grund von Thierexperimenten und auf dem Wege des Raisonnements und von der klinischen Beobachtung unterstützt, zum Schlusse, dass auch bei *Ulcus corneae* die Ciliarkörpergefässe die Quelle des Hypopyon abgeben. Auch die Meinung wurde geltend gemacht, dass ein Hornhautabscess nach Durchbruch der hintern Corneawand sich förmlich in die Kammer entleere und so das Hypopyon erzeuge (A. Weber). Eine endgiltige Entscheidung der Frage ist noch nicht gewonnen und es ist nicht unwahrscheinlich, dass eine Lösung derselben im angestrebten Sinne gar nicht erfolgen wird, da es der Fall sein dürfte, dass alle an der Bildung des Kammerwinkels sich betheiligenden Organe auch jeweilig, einmal mehr, das anderemal weniger, ihren Beitrag zum Kammereiter liefern.

Die Diagnose des Hypopyon bietet meistens keine Schwierigkeiten. Unter Umständen jedoch kommt es vor, dass ein geringfügiges Hypopyon, einen sehr schmalen Streifen bildend, bezüglich seiner Lagerung die Entscheidung nicht leicht macht, indem es häufig den Anschein hat, als ob der Eiter innerhalb der Cornea, also zwischen den Lamellen derselben sässe. Dieser letztere Zustand, den man Onyx oder Unguis heisst (wegen seiner Formähnlichkeit mit der Lunula des Fingernagels) und welcher als das Resultat der Senkung eines Hornhautabscesses, d. i. einer in die Cornealsubstanz eingeschlossenen Eiterhöhle zu betrachten wäre, wird zwar ebenfalls in neuester Zeit auf Grundlage der Ergebnisse, die das Studium der Cornealstructur lieferte, als nicht vorkommend in Abrede gestellt, weil, wie es heisst, der Eiter als solcher zwischen den Hornhautfibrillen und Lamellen sich nicht frei fortbewegen, ein Abscess sich daher auch nicht senken könne; allein trotzdem scheint es, dass die älteren und neueren Beobachtungen von Onyx dem Thatsächlichen entsprechen. Namentlich in den Fällen, in welchen beiderlei

Zustände gleichzeitig zugegen sind, hat man leicht Gelegenheit, sich von der Richtigkeit des Gesagten zu überzeugen. Zur Unterscheidung des Onyx vom Hypopyon wird besonders die Schwerbeweglichkeit des Eiters mitten in der Cornealsubstanz, hingegen die leichtere freie Beweglichkeit desselben in der Kammer zu verwerthen gesucht. Deshalb sieht man bei Neigung des Kopfes, dann bei Rückenlagerung den Eiter eine Ortsveränderung vornehmen und dem Gesetze der Schwere gemäss stets die Stelle einnehmen, welche der Kopfneigung entspricht. Ein Onyx soll aber bei horizontaler und verticaler oder anderweitiger Körperstellung stets an demselben Orte, d. i. in der untern Cornealperipherie anzutreffen sein. Freilich ist hierbei nicht zu übersehen, dass es zähe, feste und sehr consistente Eitermassen giebt, welche an der hintern Cornealwand festhaften und von da selbst bei ausgiebigster Lageveränderung sich nicht entfernen, während es anderseits doch möglich ist, dass ein Onyx, wenn nur die veränderte Kopf- und Augenstellung genügend lang andauert, seinen Platz verlässt. Bei gleichzeitigem Bestehen beider Zustände wird immerhin ein Zeitunterschied zu constatiren sein, indem die Ortsveränderung des Hypopyon unter allen Umständen früher erfolgen und so das Hervortreten der auch örtlich gesonderten beiden Eiterstellen ermöglichen muss. Wenn auch in vielen Fällen auf die angedeutete Weise eine Unterscheidung im Allgemeinen möglich ist, so ist dies daher doch ein absolut sicheres Differenzirungsmittel nicht. Einzig und allein die Untersuchung unter Wasser vermittelst des CZERMAK'schen Orthoskops giebt verlässliche Anhaltspunkte, aus denen man sich ein Urtheil über die Tiefenlage des Eiters bilden kann. Selbst der graugelbe Verbindungsfaden, welchen man oft vom cornealen, etwa central sitzenden Eiterherd zur peripher situirten Eiterzone hinziehen sieht und welcher als der Weg, den der zwischen den Lamellen sich senkende Eiter einschlug, aufzufassen ist, kann hier kein Criterium bilden, weil gerade solche Verbindungsbahnen sehr oft evident, als an der hintern Corneawand verlaufend gefunden wurden und eben deswegen auch als Argument für die Abstammung des Kammereiters vom cornealen Entzündungsherde benützt werden konnten.

Die Quantität des Hypopyumeiters ist eine ungemein variable; von den geringsten, mit freiem Auge kaum wahrnehmbaren, einem feinen horizontalen Striche gleichenden Ablagerungen bis zu den colossalsten, die ganze Vorderkammer bis hinauf füllenden und die Iris und Pupille gänzlich verdeckenden Mengen kommen alle die zahlreichen Zwischenstufen zur Beobachtung.

Der obere Rand, d. h. die obere Begrenzung des Hypopyon ist selbst bei aufrechter Körperhaltung nicht stets eine ebene Fläche, wie man meinen sollte, und auch nicht einmal stets eine gerade Linie; sehr häufig erfährt der Eiter eine ungleichmässige Abdachung nach rückwärts, so dass er in einiger Tiefe der Kammer minder hoch hinaufreicht als da, wo er die Cornealwand berührt und der Rand bildet, wie gesagt, zuweilen eine schiefe oder zickzackförmige Linie. Der Grund dieser Erscheinungen ist theils einfach der, dass der Eiter nicht stets flüssig ist, sondern in mehr weniger grosser Menge consistente, feste Massen enthält, theils hängen dieselben von der eben bestehenden Augenstellung ab. Es ist klar, dass, je nachdem das Auge nach oben oder unten gerollt ist, das Niveau der eitrigen Flüssigkeit ein anderes sein wird und daher auch zuweilen scheinbar eine nach hinten schief abfallende (wenn der Bulbus und also auch die Cornea nach abwärts gerollt ist) Ebene bilden wird.

Die Bedeutung des Hypopyon für das Auge besteht zunächst in der Sehstörung, welche dasselbe verursacht, falls es bis in das Pupillargebiet hinein-, oder selbst über dieses hinausreicht. Die Art der Sehstörung ist die gleiche, wie bei jeder Medientrübung, der Grad derselben natürlich von der Menge des Eiters, d. h. von der Grösse des von ihm verlegten Abschnittes der Pupille abhängig, aber jedenfalls bedeutend, weil der Eiter fast gar kein Licht durchlässt, daher das Sehvermögen bis auf quantitative Lichtempfindung sinken kann, wenn die Pupille ganz verstellt ist. Freilich fällt diese Sehstörung nur in's Gewicht bei

klarer oder halbwegs durchsichtiger Cornea. Bei ausgedehnten Cornealgeschwüren, bei denen man ja eigentlich allein grosse Hypopien antrifft, ist die Functionsstörung durch Hypopium gegenstandslos, weil schon die geschwürige Cornea das Sehen fast zur Unmöglichkeit macht. Bei Erkrankungen der tieferen Gebilde des Auges aber ist regelmässig auch der Glaskörper so sehr getrübt, dass von einem Sehen keine Rede ist.

Die wichtigste nosologische Rolle des Hypopyon besteht daher in der durch sie etwa zu verursachenden Sehstörung nicht. Vielmehr kommt die deletäre Wirkung des Eiters in dem Drucke zur Geltung, den er auf die umgebenden Organe ausübt, dann in der Verdrängung eines Theiles des Kammerwassers, in der Verhinderung der regelmässigen Absonderung des *Humor aqueus*, weil der für ihn bestimmte Raum vom pathologischen Producte eingenommen ist, daher eine weitgehende Störung in der Blut- und Säftecirculation, namentlich des vordern Augapfelabschnittes sich ergiebt. Die nächste Consequenz dieser Störung ist die Verhinderung der Regeneration der erkrankten Gewebe. Weiters ist zu berücksichtigen, dass durch den Eiter im Winkel der vordern Kammer die daselbst befindlichen Oeffnungen für die Abflusswege der intraoculären Flüssigkeiten verlegt werden und dies natürlich um so mehr, je bedeutender die Eitermenge ist. Daher ist es begreiflich, dass eine gänzliche Stockung des Stoffwechsels eintreten müsste, wenn die Kammer ganz gefüllt wäre und bei hochgradiger Ansammlung des Eiters jedenfalls auch beträchtliche Ernährungsstörungen und — keineswegs erstaunlicherweise — selbst glaucomatöse Zustände sich einstellen müssen. Und dennoch geschieht es verhältnissmässig ziemlich selten, dass dem Auge von Seite des Hypopyon her Gefahr droht. Vielmehr liegt diese in der Schwere der zu Hypopyon Veranlassung gebenden Grundkrankheit. Und darin besteht die eigentliche Bedeutung des Hypopyum, dass es einen Maassstab für die Intensität dieser Grundkrankheit abgiebt. Das Hypopyon ist eben nur ein Symptom und als solches lässt es die ihm zu Grunde liegende Erkrankung um so bedrohlicher erscheinen, je massenhafter und je andauernder es ist; denn auch die Dauer des Hypopyon hängt eben nicht, oder wenigstens nicht in erster Reihe von der Menge des Eiters als solcher, sondern von der Art und Intensität der Grunderkrankung ab. Daher sieht man selbst die massenhaftesten Hypopien und mitunter sogar in relativ sehr kurzer Zeit wieder schwinden, während andererseits unbedeutende Hypopien eine erstaunliche Hartnäckigkeit an den Tag legen können. Bei der prognostischen Beurtheilung des Hypopyums ist daher nicht dessen Menge allein massgebend, wiewohl im Allgemeinen die Erkrankung um so ernster erscheinen muss, je mehr Eiter producirt wird. Man muss vielmehr auch den Verlauf beobachten und darf ein um so günstigeres Ende in Aussicht nehmen, je rascher eine Abnahme, beziehungsweise eine gänzliche Aufsaugung des Eiters erfolgt. Lange unverändert bleibende, oder abwechselnd schwindende und wieder erscheinende, also recidivirende oder intermittirende Hypopien haben eine sehr ernste Bedeutung, sie lassen mit Recht eine stetig fortwirkende Ursache und daher eine schwer zu bekämpfende Erkrankung des Uvealtractes vermuthen.

Das Schicksal des Hypopyon ist demnach, wie sich schon aus dem bisher Gesagten ergiebt, Folgendes: Entweder der Eiter wird resorbirt und schwindet spurlos, oder er bleibt längere Zeit hindurch unverändert, oder er wird aufgesaugt, sammelt sich aber nach einiger Zeit wieder an, um dann wieder zu schwinden; solche Recidiven wiederholen sich so lange, bis die Grundkrankheit entweder aufhört und der Eiter definitiv schwindet, oder zu Veränderungen des Bulbus führt, in deren Folge keine Eiterbildung mehr stattfindet, z. B. Atrophie der Iris, des Ciliarkörpers oder Schwund des ganzen Augapfels. Oder endlich das Hypopyon nimmt progressiv zu, so lange, bis entweder auf künstlichem Wege oder durch Destruction der Augenhüllen als Folge des Krankheitsprocesses eine Entleerung des Eiters nach aussen erfolgt. In erster Reihe hängt die Resorptionsfähigkeit wohl von der Grösse des Hypopyon ab,

daher im Allgemeinen eine Aufsaugung bei kleinen Hypopyen am ehesten zu erwarten steht. Doch wurden die beiden extremen Ausnahmen von dieser Regel bereits andeutungsweise erwähnt. Hier möge noch Folgendes Platz finden: Iritis-Hypopien werden in der Regel bald resorbirt. Cyclitis-Hypopyon ist häufig langwierig und die recidivirenden Hypopien gehören meist zu bösartigen Cycliticen. Das weitere Verhalten des Hypopyon bei *Ulcus corneae serpens* hängt meistens von dessen Menge ab, besser gesagt, es steht in geradem Verhältnisse zu dieser; denn abhängig ist ja beiderlei von der Benignität oder Malignität des Grundprocesses. Hypopyon bei Eiterung in der Tiefe, wie Panophthalmitis, endigt fast stets mit Destruction des Auges durch Perforation. Erwähnenswerth ist noch, dass das Hypopyon auch schwinden kann, ohne dass es entleert und ohne dass es gänzlich resorbirt wird, und zwar indem es, während der der *Atrophia bulbi* entgegensteuernde Augapfel den Schrumpfungsprocess durchmacht, sich eindickt und zusammenballt, ähnlich wie es der Glaskörpereiter thut. Auch bei ziemlich wohl erhaltener Form und Function des Bulbus geschieht es zuweilen, dass nicht aller Eiter resorbirt wird, sondern ein Theil desselben eingedickt und als kalkartige Concremente auf dem Kammerboden oder auch als festhaftende Klumpen von Mohn- bis Hirsekorngrösse und darüber an der hintern Corneawand für alle Zeiten zurückbleibt. Nicht selten ragen solche persistirende und metamorphosirte Eiterzapfen ziemlich weit von der *Membrana descemetii* aus in das Lumen der Vorderkammer hinein, wie man sich bei Besichtigung des Auges unter Wasser überzeugen kann.

Die Behandlung bei Hypopyon richtet sich begreiflicherweise gegen das dasselbe producirende Grundleiden. Dennoch kommt es vor, dass das Hypopyon als solches den ersten Angriffspunkt der Therapie abgiebt. Ein massenhaft angesammeltes Hypopyon schliesst bezüglich der Blut- und Säfteströmung einen *Circulus vitiosus* ab, welcher, selbst wenn man gegen das Grundleiden (z. B. Syphilis) rationell und dem ursächlichen Momente entsprechend vorzugehen in der Lage ist, gewaltsam, d. i. künstlich durchbrochen werden muss. So sehr nun eine Abnahme des Eiters sehr häufig das erste sichtbare Zeichen einer Wendung im Krankheitsprocesse ist, so muss man umgekehrt, um ein Einlenken in günstigere Bahnen zu bewirken, nicht selten die Organe zunächst von dem vom Hypopyon her auf sie lastenden Drucke befreien. Dies geschieht auf operativem Wege vermittelst der Punction oder Paracentese der vordern Kammer. Bevor man hiezu schreitet, macht man gern, falls nicht Gefahr im Verzuge ist und der Eingriff also nicht dringendst erscheint, einige friedliche Versuche. Der geeignetste derartige Versuch ist neben der strengsten Ruhe und Diät, sowie der Berücksichtigung aller durch das Grundleiden gebotenen, ätiologisch wirksamen Mittel die Anwendung feuchtwarmer Umschläge, besonders der Fomentationen mit aromatischen Abkochungen, mit *Infusum chamomillae*; Breiumschläge oder Cataplasmen sind weniger geeignet. Man sieht recht oft unter dem Einflusse der feuchten Wärme selbst grossartige Hypopien ziemlich rasch sich vermindern und endlich ganz schwinden. Freilich wo dies nicht bald der Fall ist, darf man mit der Punction nicht lange zögern. Auch vom Eserin, das in den letzten Jahren mannigfache Verwendung, unter Anderem namentlich auch bei eitriger Keratitis fand, wird mit specieller Rücksicht auf ein vorhandenes Hypopyon Gebrauch gemacht und soll dasselbe die Aufsaugung des Eiters befördern; doch befindet sich diese Frage noch im Stadium der Forschung.

Die Wirkung der künstlichen Entleerung des Eiters besteht nicht allein in der Wegräumung desselben, sondern in der bald folgenden Erneuerung der Kammerflüssigkeit und der daherigen Anregung des localen Stoffwechsels überhaupt. In der That sieht man nach erfolgter Ablassung des Kammerwassers und des Hypopyon die Kammer sehr bald sich schliessen und neuerdings sich mit Eiter füllen, offenbar, weil der pathologische Process noch nicht gebrochen ist und zu produciren nicht aufhörte. Deshalb wird die Punction erneuert und man darf nicht müde werden, den Eingriff mehreremal zu wiederholen, so lange, bis

die gefährlichsten Erscheinungen sich verloren haben. Bei der von SÄMISCH eingeführten Methode der Spaltung der Cornea gehört eine oftmalige Lüftung der Wunde mit zur Wesenheit des Verfahrens, so dass der kurze Zeit nach vollbrachter Entleerung wieder angesammelte Kammerinhalt neuerdings abgelassen wird, bevor der provisorische Verschluss der Wunde Zeit hat, zur bleibenden Verwachsung sich umzugestalten. Man kann freilich eine solche Lösung der verklebten Wundränder auch bei der mit der Lanze gemachten Punction üben und wird es auch, wo es dringend ist, thun, doch bleibt die vom Hause aus grössere Klaffungsfähigkeit der SÄMISCH'schen Wunde stets in dieser Beziehung ein Vortheil vor der peripheren Lanzenwunde. In vielen Fällen ist aber die Lüftung der Wunde oder die Erneuerung der Paracentese nicht nothwendig, indem der Effect des Eingriffes sich sehr bald in erfreulicherer Gestaltung des gesammten Krankheitsbildes manifestirt. Es giebt aber auch bösartige Fälle, in denen der Destructionsprocess trotz mehrmaliger Punction und trotz der richtigsten Behandlung fortschreitet und zum Ruine des Auges führt.

Die Nachbehandlung bei der Punction ist, wenigstens in den ersten Tagen, dieselbe, wie bei jedem grösseren operativen Eingriffe am Auge, d. i. Druckverband, Bettruhe, Rückenlage, local auch Atropin. Es ist kaum nöthig zu sagen, dass das Atropin, da es den localen Stoffwechsel beeinflusst und daher auf die Resorption des Eiters nicht ganz ohne Einwirkung ist, schon vom Anfange her anzuwenden ist; das Mydriaticum ist ja schon durch das Grundleiden indicirt und fehlt auch bei keinem Falle von Hypopyon unter den gebrauchten Mitteln.

Paracentese der Vorderkammer. Man kann nach folgenden 3 Methoden zur Eröffnung der Vorderkammer schreiten:

1. In den leichtesten Fällen genügt es, einen stark verdünnten, vielleicht gar blasig hervorgetriebenen Theil der exulcerirten Hornhaut vermittelst einer mit der Fläche parallel zur Cornealbasis gehaltenen BEER'schen Staarnadel anzustechen. Ein dünnflüssiges, nicht sehr bedeutendes Hypopyon und selbstverständlich der *Humor aqueus* entleeren sich durch eine solche kleine Wunde, die den Vorzug hat, kein grosser Eingriff zu sein und keine zu eingreifende, im Druckverband allein zur Genüge bestehende Nachbehandlung zu fordern, ziemlich vollständig.

2. Bei grösseren Eitermassen, selbst wenn sie nicht consistent sind, muss der Einstich mit der Lanze gemacht werden, um eine grössere Wunde zu erzielen, und zwar an der Peripherie der Cornea. Die Lidspalte wird vermittelst des Sperrelevateurs weit geöffnet gehalten, weit schonender ist es, wenn ein verlässlicher Assistent mit seinen Fingern oder vermittelst eines einfachen Drahtlidhalters die Lider auseinanderhält. Der Operateur fixirt vermittelst einer gut schliessenden Pincette, mit welcher er eine Falte der *Conjunctiva bulbi* fasst, den Bulbus, und zwar am besten an der dem Einstichsorte gegenüberliegenden Seite, also meistens oben, da die Lanze gewöhnlich unten angesetzt wird. Man kann übrigens die Fixationspincette auch seitlich einpflanzen. Das Beste ist, wenn man, wie es ED. JÄGER thut und die meisten seiner Schüler nach ihm, gar nicht fixirt. Der Kranke wird dadurch sehr geschont und dem kranken Auge kommt dies auch sehr zu statten. Da das Auge ohnehin die Tendenz hat, bei jeder Berührung nach oben zu fliegen und sich unter dem Oberlid zu verstecken, so kann man gerade bei einer unten zu machenden Operation des Fixirens am leichtesten entbehren. Freilich ohne hinreichende Sicherheit und bedeutende Uebung möge man dies nicht wagen, um so weniger, als die ohnehin gefährdete Linsenkapsel noch leichter deshalb in Gefahr geräth, verletzt zu werden, weil das Hypopyon das Operationsgebiet zum Theil oder ganz verstellt und der Operateur auf die Mithilfe seines Gesichtssinnes verzichten und auf seine Terrainkenntniss allein sich muss verlassen können. Nun fasst der Operateur das Instrument, eine gerade, an der Basis nicht zu breite Lanze, ganz locker zwischen den ersten drei Fingern, so locker, dass es auf Zeige- und Mittelfinger nur aufliegt und durch den darüber gelegten Daumen fast eben nur bedeckt, nicht aber festgehalten, geschweige denn zugedrückt

wird. Die Spitze des Instrumentes wird nun in den Scleralbord oder in den Rand der Cornea eingepflanzt und durch gleichmässiges Vorschieben in die Kammer gestossen. Fühlt man, dass die Perforation erfolgt ist, so wird das Heft des Instrumentes zurückgelegt, um die Gefahren der Kapselverletzung zu vermeiden. In dieser letzteren, der Irisebene parallelen Stellung der Lanzenflächen dringt das Instrument so lange vor, bis die Wunde die erwünschte Länge erreicht hat; diese letztere braucht nie 10 Mm. zu übersteigen, muss auch 8 Mm. nicht erreichen, doch beträgt ihr gewöhnliches Maass 6—8 Mm. Dabei kann die Lanzenspitze unsichtbar, vom Eiter verdeckt bleiben, oder in eine consistente dicke Eitermasse eingebohrt sein und diese vor sich herschieben, oder sie erscheint hinter dem Hypopyon oder, dasselbe mitten durch zertheilend, über demselben. Sachte und an die hintere Cornealwand flach angelegt, wird nun die Lanze unter langsamem Abfluss des *Humor aqueus* und des flüssigen Eiters herausgezogen, wobei die Wunde nach der Seite noch etwas erweitert werden kann. Die spontan nicht folgenden dicklichen Eiterklumpen oder Fetzen werden vermittelst der Irispincette herausgezogen, wobei man sehr behutsam vorzugehen hat, um weder die Iris zu fassen und zu zerren, noch die Linsenkapsel zu verletzen. Nicht selten geht es ohne Iridectomie nicht ab. Nicht nur eine zuweilen unvermeidliche und recht bedeutende Quetschung der Iris erheischt eine solche, sondern auch in Voraussicht einer wegen eines zurückbleibenden Leucoms nothwendigen, künstlichen Pupillenbildung wird durch die gleichzeitige Irisexcision einem künftigen Eingriffe sehr rationeller Weise zuvorgekommen. Häufig folgen die festeren Eitermassen auch der Pincette nicht, sie zerbröckeln und entleeren sich theilweise unter neuerlicher Ablassung des nach einigen Minuten wieder angesammelten Kammerwassers. Die auch dann noch zurückbleibenden Eitertheile aber verflüssigen sich und erfordern eben ein Lüften der Wunde.

3. Die Spaltung der Hornhaut nach SÄMISCH (Keratotomie) ist von diesem Autor namentlich für das serpiginöse Hornhautgeschwür bestimmt worden; doch kann man die Methode zur Entleerung eines jeden, von eitriger Keratitis abhängigen, i. e. mit einer solchen coëxistirenden Hypopyon benützen. Bei ganz intacter Cornea wäre sie freilich nicht am Platze, weil an der Stelle der Schnittführung, die meistens dem horizontalen Meridian entspricht, eine narbige lineare Trübung zurückbleibt, welche eine Sehstörung begründen würde. Bei centralen Cornealgeschwüren fällt aber diese, selbst über den Bereich des Geschwürsherdes hinaus sich erstreckende Narbenlinie wenig oder gar nicht in's Gewicht. Dieser Nachtheil der Methode verschwindet daher gegenüber ihren Vorzügen, welche letztere es bewirken, dass die alte Lanzenpunctionsmethode fast ganz von ihr verdrängt wird. Diese Vortheile sind: 1. Die leichtere Ausführbarkeit. 2. Die geringere Gefahr der Kapselverletzung. 3. Vermeidung der Verletzung der Iris. 4. Grosse Vollständigkeit und Leichtigkeit der Entleerung selbst sehr consistenter Eitermassen. 5. Grosse Klaffungsfähigkeit der Wunde (die in ihrer lappigen Form gegenüber der Lanzenwunde an der Peripherie begründet ist) und daherige spätere Verklebung und leichtere Möglichkeit der Lüftung und nachträglichen Entleerung neuerlich angesammelten Eiters.

Diesen Vorzügen gegenüber steht neben der oben gedachten linearen Narbe der Nachtheil, dass zuweilen an der Schnittstelle vordere Synechie sich bildet; indessen tritt eine solche auch bei der Lanzenpunction ein, ja die Möglichkeit des Irisvorfalles und der Iriseinheilung ist bei dieser bekanntermassen eine noch grössere und das Vorkommen derselben ein noch häufigeres und sind mit ein Grund dafür, dass man sich zuweilen veranlasst fühlt, der Punction die Ausscheidung der Iris auf den Fuss folgen zu lassen. Das leichte Entstehen des *Prolapsus iridis* bei der Lanzenwunde ist in der mit der Irisoberfläche parallelen Richtung der abströmenden Kammerflüssigkeit begründet, wodurch die Iris eine starke Reibung erfährt und in die Wunde hineingetrieben wird. Bei der SÄMISCH'schen Wunde aber ist diese Richtung eine zur Irisoberfläche mehr weniger senkrechte.

Das zur Spaltung benützte Instrument ist das GRAEFE'sche Staarmesser, welches unter Fixation des Bulbus und sehr wenig steil in der Nähe des Geschwürsrandes (bei *Ulcus serpens*), aber jedenfalls noch im gesunden Hornhautgewebe oder auch im sclerocornealen Rande, immer aber an der temporalen Seite angesetzt wird. Nach Durchstechung der Membran wird das Messer möglichst flach, um keines der Gebilde, wie Iris oder Linse zu verletzen, durch die Vorderkammer geführt, an correspondirender Stelle der nasalen Seite ausgestochen, und indem man es mit der Schneide gegen sich zu bewegt, wird die Hornhaut durchtrennt. Das Kammerwasser und der Eiter fliessen ab, consistentere Massen werden vorsichtig mit der Pincette entfernt; ein etwaiger Irisvorfall wird reponirt und die Operation ist beendigt. Druckverband wird angelegt und der Kranke in die Rückenlage gebracht. Die Nachbehandlung ist wie bei jeder andern Operation jedenfalls wie bei der Lanzenpunction. Die Lüftung der Wunde, wo eine solche nöthig ist (etwa bei Wiederansammlung von Hypopyon oder bei Fortschreiten des Geschwürsprocesses) erfolgt nach 2—3 Stunden und wird in eben solchen Zeitintervallen je nach Bedürfniss mehreremal wiederholt.

Literatur: Arlt, Zur Lehre vom Hornhautabscesse. Archiv für Ophthalm. Bd. XVI. — Derselbe, Operationslehre im III. Bande von Graefe und Sämisch. — G. Stromeyer, Ueber die Ursache der Hypopion-Keratitis. Archiv f. Ophthalm. Bd. XIX, 2. — Marie Bokowa, Zur Lehre von der Hypopyon-Keratitis. Inaug.-Dissert. sub auspiciis Horner i. Zürich 1871. — v. Hasner, Entwurf einer anatomischen Begründung der Augenkrankh. 1847. pag. 109 u. ff. — Roser, Ueber Hypopyon-Keratitis. Archiv für Ophthalm. Bd. II. 12. — Sämisch, Das *Ulcus corneae serpens*. Bonn 1869. — Derselbe, Die Behandlung des sogenannten fressenden Hornhautgeschwüres. Berliner klin. Wochenschr. 1869. Nr. 49. — Dann die verschiedenen Lehr- und Handbücher der Augenheilkunde, vor Allem Sämisch, Die Krankheiten der Cornea, Cap. III, im Handbuch von Graefe und Sämisch. — v. Hasner, Klin. Vortr. über Augenheilk. 1860. pag. 165 u. 171.

S. Klein.

Hypospadie (*Hypospadiasis, fistula urethro-cutanea penis* CRUVEILHIER) ὑπό-σπάζω oder ὑπό-σπαδίον (ROBIN-LITTRÉ) ist die am besten gekannte Missbildung der Harnröhre. Dieselbe war schon in den ältesten Zeiten bekannt und zog als Theil der häufigeren Zwitterbildungen die Aufmerksamkeit auf sich. Man versteht darunter eine Spaltung oder ein Fehlen, beziehungsweise mangelhafte Vereinigung der unteren Harnröhrenwand, ein Stehenbleiben der Entwicklung der Harnröhre (GEOFROY ST. HILAIRE), so dass diese eine Rinne bildet oder eine abnorme Oeffnung besitzt (VOILLEMIER, GUYON), welche sich nie über die *Pars membranacea urethrae* hinauf findet. Bezüglich der Difformität wurden verschiedene Eintheilungen angegeben, deren Bezeichnung aber nach dem Sitze genommen ist (VOILLEMIER, PHILLIPS, CRUVEILHIER, BOUISSON u. s. w.). In allen Fällen muss man aber unterscheiden, ob die Harnröhre von der abnormen Oeffnung an nach vorne gespalten ist, d. h. ob die Harnröhre hinter der sonst normalen Stelle endigt, und der vor ihr liegende Theil der Harnröhre eine Rinne bildet oder fehlt, oder ob nach vorne von der abnormen Oeffnung noch ein normaler, durchgängiger oder obliterirter Theil der Harnröhre liegt. Die erstere Form entspricht unter allen Fällen dem Begriff der Hypospadie. Von den Fällen der letzteren Art aber muss ein Theil ausgeschieden werden, da die abnorme Oeffnung nicht einer Entwicklungshemmung, sondern der Stauung des Harnes hinter einem Hindernisse ihre Entstehung verdankt. Die Rinne oder abnorme Oeffnung liegt: 1. in dem Eicheltheile der Harnröhre (*Hypospadiasis glandis, glandularis, balanalis*) (Fig. 5); 2. in dem Theile zwischen der *Corona glandis* und dem Uebergange der Haut des Gliedes in die des Hodensackes (*Hypospadiasis penialis*); 3. an der Stelle, welche normal von dem Hodensacke begrenzt wird (*Hypospadiasis scrotalis*) mit gleichzeitiger Spaltung des Hodensackes; 4. am Mittelfleische (*Hypospadiasis perinealis*) (Fig. 6). Selten ist das Vorkommen mehrerer Oeffnungen an demselben Gliede (PINEL, LARVIN). Was das Vorkommen anlangt, so ist die *Hypospadiasis glandis* die häufigste Form, während die am Penis selbst vorkommende zu den seltensten gehört.

Als ein wesentliches Zeichen müssen die am meisten in die Augen springenden Veränderungen des Gliedes angesehen werden, da normale Bildung des Gliedes gewiss zu den Seltenheiten gehört (BLANDIN, VOILLEMIER). In der Mehrzahl

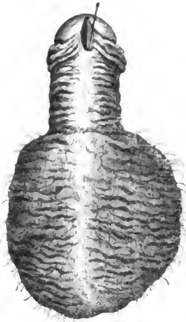


Fig. 5.

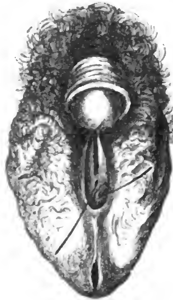


Fig. 6.

der Fälle ist es verkümmert, hat die Aehnlichkeit mit der Clitoris, worin auch neben der Spaltung des Hodensackes die Zwitterbildung oder Geschlechtsverwechslung ihren Grund hatte, oder es fehlen einzelne Theile, wie die Vorhaut, die Eichel, die *Corpora cavernosa*. In der Mitte zwischen beiden stehen jene Fälle, wo das Glied von oben gesehen, normal aussieht, emporgehoben die Missbildung erkennen lässt (DUPLAY). Neben der mangelhaften Entwicklung ist das Glied meist gleichzeitig nach abwärts gekrümmt und zwar um so mehr, je weiter nach hinten die abnorme Oeffnung liegt, und wird das Glied sehr häufig durch zwei Hautfalten, den Uebergang der Haut des Gliedes an der Seite der Rinne in die des Hodensackes, in dieser Stellung festgehalten, so dass es nur möglich ist, das Glied aufzurichten, wenn diese Falten durchtrennt worden sind. Das Herabkrümmen erreicht solche Grade, dass das Glied bei gespaltenem, den grossen Schamlippen ähnlichem Hodensacke zwischen den Falten ganz verborgen liegt und nur bei der Erection hervortritt. Es berührt dann die Eichel die Wurzel des Gliedes. Es giebt aber auch Fälle, wo das Glied gar nicht aufgerichtet werden kann, wenn die *Corpora cavernosa* sehr zusammengezogen und geschrumpft sind. PETIT fand in einem solchen Falle, dass die zelligen Räume an der concaven Seite im Schwellkörper des Gliedes geschwunden und durch eine feste Bindegewebssubstanz ersetzt waren, während sie am convexen Theile normale Beschaffenheit zeigten. Neben der Abwärtskrümmung kommt, wie bei der Epispadie, eine Drehung des Gliedes um die Längsachse vor (VERNEUIL, GUERLAIN). Die Vorhaut ist meist gespalten und umgiebt die Eichel nur an der oberen Seite, während seitlich die Spaltränder in die Ränder der Rinne und in die oben bezeichneten Hautfalten übergehen, so dass immer das Bändchen fehlt. Selten überragt die Vorhaut die Eichel (HANDGSON), meist reicht sie nur um weniges über die Eichelkrone mehr vorn oder sieht aus wie nach der Beschneidung (EITNER), oder ist mit der Oberfläche der Eichel verwachsen (RUPRECHT) und verdickt, so dass sie einen deutlichen Wulst hinter der Eichel bildet. Die Eichel zeigt die verschiedensten Gestaltveränderungen und kann selbst fehlen. Sie ist, wenn auch regelmässig gebildet, nicht durchbohrt und zeigt manchmal nicht eine Andeutung der Stelle der äusseren Harnröhrenöffnung. Meist ist sie von oben nach unten abgeflacht und bildet den grössten Theil des Gliedes. Eigenthümlich ist es,

dass sie an der Erection gar nicht Theil nimmt, sondern vollständig schlaff bleibt wegen mangelhaften Blutzuflusses (Morgagni).

Von besonderer Beschaffenheit erscheint der Hodensack. Liegt die Oeffnung sehr weit nach vorn, so ist derselbe meist normal. In demselben Verhältnisse als die abnorme Oeffnung der Harnröhre nach hinten rückt, wird die Raphe immer tiefer, so dass an Stelle derselben eine Furche besteht, die immer tiefer wird, der Hodensack vollkommen gespalten erscheint und die beiden seitlichen Hälften das Ansehen der grossen Schamlippen erhalten. Die Grösse selbst hängt viel von der Lage der Hoden ab. Sind dieselben herabgestiegen und haben sie ihre normale Grösse erreicht, so erscheinen die beiden Hälften als birnförmige Wülste. Sind sie jedoch in ihrer Entwicklung zurückgeblieben oder atrophisch geworden, so sind die dem Hodensack entsprechenden Falten schlaff, gerunzelt und lassen die Hoden oft nur als bohnengrosse Körper erkennen. Dieselbe Form der Falten findet sich, wenn die Hoden gar nicht herabgestiegen sind. Liegt dagegen der Hoden am äusseren Leistenringe, so springt der obere Theil der Falte auffallend vor. Während die äussere Seite der Falte dicht behaart, sich in nichts von der Haut des Hodensackes unterscheidet, wird die Innenfläche öfter zarter, rosenroth gefärbt, stärker absondernd, wodurch die Aehnlichkeit mit den grossen Schamlippen noch auffallender wird.

Die Oeffnung der Harnröhre liegt, wie schon in der Eintheilung angegeben, an verschiedenen Stellen. Am häufigsten am hinteren Ende der *Fossa navicularis*, weniger häufig in der Gegend des Hodensackes oder Mittelfleisches, am seltensten an der unteren Fläche des hängenden Theiles des Gliedes. Es muss dabei ein wesentlicher Unterschied gemacht werden, ob der vor der Oeffnung gelegene Theil der Harnröhre gespalten ist oder nicht. Ist letzteres der Fall, so liegt die Oeffnung meist senkrecht auf die Achse des Gliedes, ist von mehr weniger scharfen Rändern umgeben, ihre Form ist die eliptische oder rundliche. Fehlt der vordere Theil der Harnröhre gänzlich (seltener bei offenem und verwachsenem Theile), ist die Oeffnung schief von vorne nach hinten und wird selbe nach hinten von einer kleinen, dünnen Hautfalte umgrenzt. Erscheint die Harnröhre dagegen gespalten, so gehen die Ränder derselben, die bald stark vorspringend und breit sind, bald nur als schmaler Raum erscheinen, nach hinten direct in die Umrandung der Oeffnung über und gleichen ihrem Ansehen nach durch ihre Farbe, Weichheit den kleinen Schamlippen, wodurch die häufigen Geschlechtsverwechslungen begünstigt wurden. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Umrandung der Harnröhrenöffnung zarter und dünner ist, als die umgebende Haut. Da die Ränder des gespaltenen, vor der Oeffnung liegenden Theiles sich manchmal aneinanderlegen, so kann dann die Harnröhrenmündung nur durch Auseinanderziehen derselben sichtbar gemacht werden. Die Grösse der Oeffnung ist sehr verschieden, in der Mehrzahl der Fälle aber auffallend enge, so dass man nur mit einer dünnen Sonde oder nur mit einer Darmsaite eindringen kann. Dabei darf man sich durch ein besonderes Vorkommniss nicht täuschen lassen. Bei gespaltener Harnröhre ist die vorderste *Lacuna Morgagni* häufig sehr stark entwickelt und klafft weit, während die eigentliche Mündung sehr enge und oft verdickt ist. Besteht Harnverhaltung, so kann diese Verwechslung sehr gefährlich werden.

Der vor der Oeffnung gelegene Theil kann vollständig durchgängig sein (Blandin, Jarjavay) oder obliterirt (Dupuytren). Ist er dagegen gespalten, so erscheint die Wand meist so dünn, dass das *Corpus spongiosum* zu fehlen scheint, die Schleimhaut mehr die Beschaffenheit einer serösen Haut annimmt und die unebene Fläche des *Corpus cavernosum penis* bläulich durchscheinen lässt. Ebenso ist in der unmittelbaren Umgebung der Oeffnung das *Corpus spongiosum urethrae* meist sehr dünn. Der übrige Theil der Harnröhre erscheint normal in seinem Baue und nur ausnahmsweise in seiner Lichtung erweitert. Liegt die Oeffnung sehr weit hinten, so kann es gelingen, durch gehöriges Auseinanderziehen den *Colliculus seminalis* sichtbar zu machen. Beim Sondiren kommt man manchmal in den

erweiterten *Sinus prostaticus*, der häufig für die Scheide erklärt wird, wie die vielen Fälle von Hermaphroditismus beweisen, die bei genauerer Untersuchung sich nur als Hypospadien herausstellen.

Weniger auffallende Veränderungen zeigen die anderen Organe und ein mehr weibliches Aussehen findet sich nur in den entwickeltsten Formen der Hypospadie als Bartlosigkeit, hohe Stimme, schlanker Bau mit stärkerer Entwicklung des Fettpolsters.

Die auffallendsten Störungen sind bei der Harnentleerung und den geschlechtlichen Verrichtungen. Die Störung der Harnentleerung ist um so auffallender, je weiter hinten die Oeffnung der Harnröhre liegt. Betrifft die Verbildung nur den vorderen Theil der Harnröhre, so ist die Entleerung normal, wenn nicht die manchmal in solchen Fällen vorhandenen Klappen eine Ablenkung des Strahles bedingen. In den stärker entwickelten Fällen geht der Strahl mehr nach abwärts, wozu wesentlich die Abwärtskrümmung des Gliedes beiträgt. Um nun den Harn zu entleeren, heben die Kranken das Glied in die Höhe und es geht der Strahl gerade nach vorn. Liegt die Oeffnung zwischen den beiden Hälften des Hodensackes oder am Mittelfleische, dann kann die Harnentleeruug nur nach Art der Frauen stattfinden. Befindet sich vor der abnormen Oeffnung ein Wall (Morison), an dem sich der Harn bricht, so kann der Harn ebenfalls bei weit nach vorn liegender Oeffnung nach unten abgelenkt werden. Ist die Oeffnung sehr klein, so kann der Harn nur mit Anstrengung entleert werden, ja es kann sogar zur Harnverhaltung kommen (bei Kindern: Rippoli, Chassaignac, Oxenfeld, bei einem 15jährigen Manne: Leiblin). Sind die Seitenwülste der Rinne stark entwickelt, so kann längs derselben der Harn gerade nach vorn geschleudert werden, selbst wenn die Oeffnung weiter hinten liegt. Unfreiwilliger Harnabgang findet sich nur aus anderen Ursachen (Guyon).

Die Zeugungsfähigkeit leidet theils durch die Beschaffenheit des Gliedes, theils durch die Unmöglichkeit des Einbringens des Samens in die Scheide, theils durch Fehlen der Samenbildung bei gleichzeitig bestehender Anorchidie oder Entartung der Hoden (Atrophie). Wenn auch das Glied in einer Rinne des Hodensackes verborgen sein kann, so richtet es sich doch bei der Erection auf und tritt hervor. Wird in solchen Fällen das Glied durch Hautfalten stark gegen den Hodensack gezogen, so macht dieser die Erection schmerzhaft oder ausnahmsweise unmöglich und sie ist mit einer Knickung des Gliedes in seiner Mitte verbunden. Es hängt allerdings die normale Erection im Allgemeinen auch von der Beschaffenheit der Schwellkörper des Gliedes ab; doch wurden Fälle beobachtet, wo sie trotz Defecten der *Corpora cavernosa* normal war, im Gegensatze zu mangelhafter Erection bei normalem Gliede. Während der Erection wird das Glied, besonders im Eicheltheile, abgeplattet. Bouison theilt die Hypospadien ein in solche, bei denen 1. der Coitus und die Befruchtung möglich sind, 2. der Coitus möglich, die Befruchtung nicht, 3. Coitus und Befruchtung schwierig und unvollständig, 4. beides unmöglich. Die normale Beschaffenheit wenigstens eines Hodens vorausgesetzt, hängt die Zeugung ferner ab von der Möglichkeit, das Glied in die Scheide einzuführen. Es sind davon jene ausgeschlossen, wo das Glied abnorm klein, nicht erigirbar ist. Ein wesentliches Hinderniss der Zeugungsfähigkeit ist ferner die Unmöglichkeit des Samenergusses in die Scheide. Dieser ist um so unvollkommener, je weiter hinten die Oeffnung ist, hängt aber auch ab von der Lage uud Beschaffenheit derselben. Ist sie schief nach hinten und oben (Morisson, Günther, Noble), so kann der Same wie im normalen Zustande fortgeschleudert werden, nicht so wenn sie senkrecht auf die untere Wand liegt. Ist der vor der Oeffnung liegende Theil gerinnt, so kann die Rinne durch die hintere Wand der Scheide zu einem Canale ergänzt werden und der Samenerguss in einer fast normalen Weise erfolgen.

Was den Verlauf anlangt, so hängt derselbe von der Beschaffenheit der übrigen Organe ab, und da die Harnentleerung selten gehemmt ist, so können die Kranken ein hohes Alter erreichen.

Die Vorhersage lässt sich in der Weise bestimmen, dass ohne einen operativen Eingriff eine Beseitigung des Uebels nicht möglich ist.

Aehnlich wie die Epispadie wurde das Leiden als unheilbar bezeichnet, bis in der neueren Zeit Versuche zur Beseitigung des Uebels und mit Erfolg gemacht wurden. Wir sehen seit dieser Zeit eine grosse Reihe von Operationsverfahren entstehen, ohne dass es bis jetzt wegen der geringen Zahl von Operationen möglich ist, über die einzelnen Verfahren ein bestimmtes Urtheil zu fällen.

Die Behandlung zerfällt zunächst in die Erweiterung der Harnröhrenöffnung, die in sehr vielen Fällen auffallend eng gefunden wird. Da dieselbe meist von dünner Haut umgeben ist, so reicht für die Mehrzahl der Fälle die blosse Erweiterung aus, die am besten bei Kindern mit Darmsaiten oder Laminariastäben vorgenommen wird. Bei Erwachsenen kann jedes catheterförmige Instrument in Anwendung kommen. Aber gerade die Zusammensetzung des Randes der Oeffnung in ihrem grössten Theile durch Haut hat bei der Dilatation den Nachtheil, dass, wenn dieselbe etwas rascher vorgenommen wird und zur Entzündung der Haut führt, leicht in Folge der Verdichtung des Gewebes (Sclerose) die Oeffnung noch enger wird als früher. In solchen Fällen ist dann immer die Incision des Randes vorzunehmen, die keinerlei Schwierigkeiten unterliegt. Nur darf die Erweiterung nicht zu weit vorgenommen werden, da sonst die Difformität übermässig vergrössert wird. Am besten ist es, mehrere kleinere Einkerbungen zu machen, wobei die obere Wand immer geschont wird.

Ein weiterer Umstand, der den Harn und Samen ableitet, ist ein Wulst vor der Oeffnung. Derselbe wird entweder einfach durchtrennt, wenn es blos gilt, das Hinderniss zu beseitigen, oder aber mittelst eines Troicart durchbohrt, um später, wenn der Verschluss des hinter dem Wulste liegenden Theiles der Rinne angestrebt wird, zur Verlängerung des Harnröhrencanales beizutragen.

Nicht minder wichtig ist die Durchtrennung jener Falten, welche, von den Rändern der Rinne ausgehend, das Glied fest mit dem Hodensacke verbinden und ein wesentliches Hinderniss des Emporhebens des Gliedes beim Harnlassen und der Erection bilden. BOUISSON verfährt dabei in folgender Weise: Das Glied wird zur Spannung der Falte empor-, der Hodensack nach rückwärts gezogen; diese dann vom freien Rande (Basis) gegen die Spitze des Dreieckes, bei sorgfältigem Seitwärtsschieben des Gliedes eingeschnitten, sich mehr gegen den hinteren Rand haltend, um hinlänglich Haut zur Bedeckung des Gliedes zu haben. Die jetzt viereckige Wunde wird in der Richtung der Längenachse des Gliedes vereinigt. Da aber die Unmöglichkeit des Emporrichtens des Gliedes in einer Retraction der fibrösen Scheidewand des Gliedes beruhen kann, so ist es nöthig, auch diese zu durchtrennen. Zu diesem Behufe macht man nach BOUISSON seitlich vom Gliede einen kleinen Einstich, führt von dort aus ein Tenotom bis zur fibrösen Wand ein, und wird diese wie bei der Tenotomie durchtrennt. Gelingt es noch nicht, das Glied emporzurichten, so senkt man das Tenotom und dringt längs dem Septum beider *Corpora cavernosa* vor und durchschneidet im Zurückziehen die zusammengezogenen Gebilde, während das Glied stark aufgerichtet wird. BOUISSON hatte vollständigen Erfolg. DUPONT nahm die Durchtrennung der Falte mit der Scheere vor und die Vereinigung durch Heftpflasterstreifen.

Zu den scheinbar einfachsten Verfahren gehört die Verschliessung einer abnormen Oeffnung an der unteren Wand, wenn vor derselben ein Stück oder der ganze Rest des Canales vorhanden ist. Und doch war der Erfolg nicht immer günstig. Ist der vor der abnormen Oeffnung liegende Theil blos enger, so genügt die Erweiterung in der gewöhnlichen Weise. Ist er dagegen auf verschiedene Länge verschlossen, so wird dieses Stück entweder von vorn nach hinten (DUPUYTREN, RIPOLI, REBLACH), oder von hinten nach vorn ebenfalls mit dem Troicart durchbohrt (VOILLEMIER, MARESTIN, BOUISSON, BEGIN), wobei die angedeutete Oeffnung an der Spitze der Eichel für die Führung des Stachels von Wichtigkeit ist. Da jedoch die neugebildeten Canäle das Bestreben haben, sich

zusammenzuziehen oder überhaupt nur so lange offen bleiben, als Bougien eingelegt werden (SANSON-BÉGIN), so hat DUPUYTREN den neuen Canal sogleich mit dem Glüheisen geätzt, VOILLEMIER, MAISONNEUVE die Urethrotomia int. vorgenommen. Ist auf diese Weise der Weg an der normalen Stelle gebahnt, so erfolgt der Verschluss der abnormen Oeffnung nach Anfrischen der Ränder durch die umschlungene Naht über einen eingelegten Catheter (MARESTIN), Cauterisation der Oeffnung (VOILLEMIER, RIPOLI). Um die Ueberhäutung des Canales zu erzielen, räth MORISSON den eingelegten Catheter öfter hin- und herzuschieben. Ein originelles Verfahren hat MAISONNEUVE angegeben. Er durchbohrt das vorn liegende, obliterirte Stück, bildet aus dem Hodensacke einen Lappen von der Breite der Fistel, indem er neben derselben beginnend zwei Längsschnitte nach hinten führt und sie am hinteren Ende durch einen Querschnitt verbindet. Der Lappen ist etwas länger als die abnorme Oeffnung und das vor ihm liegende Stück der Harnröhre sammt dem neugebildeten Canal. Nun zieht er mittelst eines Metallfadens (Mandrin) den nach vorn umgeschlagenen Lappen durch die Fistel und den neugebildeten Canal, so dass die blutende Fläche nach unten sieht, die mit Oberhaut bekleidete nach oben, wodurch der Lappen nur mit der unteren Wand des neugebildeten Canales verwachsen kann. Vorn wird der freie Rand befestigt, während der hintere Theil der seitlichen Ränder mit den Hauträndern zweier Schnitte vereinigt werden, die als Fortsetzung der früheren über die Fistel nach vorn gemacht wurden. MAISSONNEUVE verschliesst dadurch die Fistel und hemmt die Verwachsung des Canales.

Ist der vor der abnormen Oeffnung der Harnröhre gelegene Theil derselben gespalten, so wurden in den ersten Versuchen zur Heilung der Hypospadie die Ränder der Rinne angefrischt und über einem eingelegten Catheter vereinigt. DIEFFENBACH, VELPEAU wählten dazu die umschlungene Naht mit theilweisem Erfolge; GELY mit tödtlichem Ausgange. Ebenso hatte VOILLEMIER in einem Falle ein ungünstiges Resultat, das auf zu starker Spannung der Wundränder beruhte. Um nun diese zu vermeiden, machte VOILLEMIER in der Mitte der Rinne einen Längsschnitt und gewann dadurch einen grösseren Raum für das eingelegte Instrument.

Da bei diesem Verfahren immer ein Theil der Rinne noch verloren geht, so suchte man durch Ueberpflanzung von Hautlappen einen Ersatz für die fehlende Harnröhrenwand zu gewinnen. BRADLEY wählte dazu zwei seitliche Lappen, indem er nach einem Längsschnitte in der Rinne und Einlegen eines silbernen, weiblichen Catheters die Haut in Falten herbeizog, so weit sie zur Deckung nöthig war, die Falte anfrischte und vereinigte. In anderer Weise bildete ANGER die seitlichen Lappen. Er machte $1\frac{1}{2}$ Ctm. vom Rande der Rinne entfernt an der einen Seite einen Längsschnitt in der Haut von vorn bis hinten über die abnorme Oeffnung hinaus, fügte vorn und hinten einen Querschnitt bis an den Rand der Rinne hinzu und löste den Hautlappen bis zum Rande der Rinne ab. An der anderen Seite einen zweiten Lappen, nur verlief der Längsschnitt jetzt an dem Schleimhautrande und die Querschnitte am vorderen und hinteren Ende nach aussen. Nachdem der zweite Lappen abgelöst war, wurde der erste Lappen über die Rinne nach der entgegengesetzten Seite geschlagen und durch Hefte, die durch die Basis des zweiten Lappens gingen, befestigt; hierauf der zweite Lappen nach der anderen Seite gezogen und mit dem freien Wundrande vereinigt. Eines der complicirtesten Operationsverfahren gab DUPLAY an, der nach THIERSCH' Operation bei Epispadie den Verschluss in mehreren Zeiträumen ausführte: 1. Durchtrennung der Verbindungsfalte zwischen Hodensack und Glied nach BOUISSON. 2. Bildung zweier seitlicher Lappen, deren Basis an dem Rande der Rinne liegt, vom vorderen Theile der Rinne bis 1 Ctm. vor der abnormen Oeffnung und Vereinigung der beiden, über einen Catheter nach der Mittellinie umgeschlagenen Lappen, so dass ihre blutende Fläche nach unten sieht. Um diese Fläche zu decken, bildet man durch Verlängerung der früheren Querschnitte an der äusseren Seite des Gliedes zwei

Hautlappen, die gegen die Mittellinie herangezogen, die blutenden Flächen der früheren decken und in der Mittellinie vereinigt werden. 3. Anfrischen der Ränder der abnormen Oeffnung und Vereinigung. Sollten die beiden ersten Lappen eine zu starke Spannung erleiden, so kann man in der Mittellinie der Rinne einen Längsschnitt machen; der starken Spannung der zweiten deckenden Lappen begegnet man durch longitudinale Entspannungsschnitte. Nach dem Principe von THIERSCH verfuhr auch LÜCKE. Besteht nur eine geringe Spaltung oder eine abnorme Oeffnung an dem hängenden Theil, so frischt man nach WOOD die Ränder der Oeffnung an, macht einen Schlitz in die Vorhaut, steckt die Eichel durch und vereinigt die Ränder der Vorhautfalte (s. Epispadie) mit den Rändern der Oeffnung.

Was die Erfolge anlangt, so hat die Behandlungsweise nach DUPLAY bis jetzt die günstigsten Resultate ergeben (5 geheilte Fälle, 1880), so dass die früher bestandene Missbildung nicht ohne Aufheben des Gliedes erkennbar war. In vielen anderen Fällen trat eine Besserung ein, so dass die Kranken bei weiter hinten gelegener Oeffnung im Stehen Harn lassen konnten, während dieses früher nur im Sitzen möglich gewesen war. Die Erection des Gliedes und damit der Beischlaf wurde ermöglicht. Weitere Versuche werden auch diese Operation zu einer wünschenswerthen Vollkommenheit bringen.

Literatur: Th. Anger, *Guér. uréthroplastique dans un cas d'hypospadias.* Société de chir. 1874. séanc. 21. Janv. — Busch, Angeborene Anomalie der männlichen Harnröhre. Berliner klin. Wochenschr. 1866 pag. 233. — Blandin, *Hypospadias autoplastique. Guérison.* Annal. de Thérapeutique des Rognetta. 1846. T. IV. pag. 69. — Bouisson, Ueber Hypospadie und deren chir. Behandlung. Gaz. méd. de Paris. 1861. Nr. 42 u. s. w. — Duplay, *Sur le traitement chirurg. de l'Hypospadias et de l'Epispadias.* Gaz. des Hôp. 1874. pag. 221 u. s. w. et Archiv. génér. de Médecine 1880. pag. 257. — Eitner, Ein Hypospadiacus. Hufeland's Journal 1843. Mai. V. pag. 87. — Lesser, Beiträge zur Pathol. und Therapie der Hypospadie. Diss. inaug. Strassburg 1876. — Lücke, Ueber einen Fall von perinealer Hypospadie. Verhandlungen des 6. Congresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1878. — Wood, *New operation for the cure of Hypospadias.* Med. Times and Gaz. 1875. Jan. 10.

Englisch.

Hypostase (ὑπο und στάσις), Absetzung nach unten, Senkung; hypostatische Pneumonie (Lungenhypostasen), die durch Einfluss der Schwerkraft bedingten Stauungserscheinungen der Lungen.

Hyposthenie (ὑπο und σθένος), Kraftverminderung; s. Asthenie, I, pag. 563.

Hypotonie (ὑπο und τόνος), Spannungsverminderung; s. Atonie, I, pag. 590.

Hypotrophie (ὑπο und τροφή), verminderte Ernährung; s. Atrophie, I, pag. 590.

Hyraceum (Dasjespis), der eingetrocknete Urin von *Hyrax capensis L.*, dem Klippdachs (im südlichen Afrika); eine braune, harte, zwischen den Fingern knetbare Masse, in Wasser und Alkohol nur theilweise löslich, von einem an Castoreum erinnernden Geruche und auch als billiges Ersatzmittel des letzteren in Anwendung gezogen.

Hyssopus. *Summitates s. Herba Hyssopi* (Ph. Franç.), das blühende Kraut von *H. spicata L., Labiatae* (Ysopkraut). Enthält Gerbsäure und ein ätherisches Oel, Ysopöl, von blassgelber Farbe, scharfem campherartigem Geschmack und Geruch, in gleichen Theilen Alkohol löslich. Das Kraut sowohl wie das daraus bereitete Oel fanden früher als Excitans und Adstringens, besonders bei Bronchialcatarrhen, Asthma u. s. w. Verwendung, sind jetzt aber bei uns ganz obsolet. Die französische Pharmacopoe bereitet aus dem Kraute ein destillirtes Wasser (Hydrolat) und eine Tisane von 5 : 1000.

Hysteralgie, *Neuralgia uteri, irritable uterus.* Die Gebärmutter wird unter pathologischen Verhältnissen sehr häufig der Sitz mehr weniger heftiger Schmerzen, die namentlich bei Entwicklung maligner Neubildungen in derselben von bedeutender Höhe zu sein pflegen. Dieselben können bei nervöser Disposition

der Patientin besonders schwer empfunden, und durch anfallsweise auftretende Verschlimmerung in ihrem Charakter neuralgischen Schmerzen sehr ähnlich werden, sind aber ätiologisch von diesen dadurch verschieden, dass eine in dem betreffenden Organ selbst sich entwickelnde Störung die in ihm verlaufenden Nervenendigungen in Mitleidenschaft zieht. Diesen Fällen gegenüber finden sich andere, in denen eine jede unseren diagnostischen Hilfsmitteln wahrnehmbare Affection des Uterus völlig vermisst wird, oder dieselbe wenigstens der allgemeinen Erfahrung nach zu der Höhe der Schmerzen in einem schreienden Missverhältnisse steht. Unter diesen Umständen sind wir genöthigt, eine isolirte Affection der Nerven selbst oder des Centralnervensystems anzunehmen und von einer Neuralgie zu reden.

Fassen wir den Begriff der Hysteralgie so eng, so ist dieselbe eine sehr seltene Affection. SCANZONI giebt an, bis zum Jahre 1875 nur 19 Fälle beobachtet zu haben, während englische Autoren sie unverhältnissmässig viel häufiger gefunden zu haben berichten. Die Aetiologie dieser Affection ist eine ganz dunkle. Die meisten Autoren halten sie für eine in der Gebärmutter localisirte Manifestation der Hysterie. Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass die meisten der mit dem in Rede stehenden Uebel behafteten Frauen in höherem oder geringerem Grade hysterisch waren, so ist dies doch durchaus nicht regelmässig der Fall, man müsste denn die Hysteralgie geradezu für das einzig wahrnehmbare Symptom der betreffenden Neurose ansehen wollen.

Das Krankheitsbild ist ein sehr scharf gezeichnetes; die mit Hysteralgie behafteten Frauen klagen über sehr heftige, anfallsweise sich zu ganz excessiver Höhe steigernde Schmerzen von brennendem, bohrendem, reissendem, schneidendem Charakter, die im unteren Theile der Gebärmutter sich localisiren; es ist ihnen, als ob eine glühende Kohle in der Tiefe des Beckens läge. Von da aus schiessen die Schmerzen durch das kleine Becken, strahlen in die Oberschenkel, die Inguinalgegenden, das Perinaeum aus; sie werden durch jede Erschütterung des Körpers, durch jede Action der Bauchpresse gesteigert; ebenso durch Wärme, weshalb die Kranken vermeiden, auf Polsterstühlen zu sitzen und die Schenkel möglichst gespreizt halten. Die Paroxysmen treten auch Nachts bei ruhiger Lage auf und stören den Schlaf. Häufig sind noch andere neuralgische Beschwerden *(Neuralgia lumbo-sacralis, Coccygodynia)* vorhanden. Oefter sind die Beschwerden nur um die Zeit der Menses besonders quälend oder treten nur mit ihnen auf, in anderen Fällen bringen die Katamenien gerade Erleichterung.

Der Leib ist auf Druck meist nur wenig empfindlich; bei der inneren Exploration, die die Kranken auf's äusserste scheuen, findet man Enge und Trockenheit der Scheide, excessive Schmerzhaftigkeit der Vaginalportion, des inneren Muttermundes und des Fundus (bei Sondirung). Hin und wieder lässt sich noch eine geringe Verdickung der Portio, Erosionen derselben, ein leichter Cervixcatarrh, Lageanomalien des Uteruskörpers constatiren. Die meisten Patientinnen sind anämisch.

Die Therapie ist gegen dieses Uebel so gut wie ohnmächtig; tiefe Incisionen der Cervix sollen (VEIT) hin und wieder Erleichterung gewähren, im Allgemeinen ist man auf Narcotica angewiesen. SCANZONI hat unter seinen Fällen nur eine Heilung zu verzeichnen. Es handelte sich um eine Wittwe, die nach dem Tode ihres Mannes an Hysteralgie erkrankte und nach Eingehung einer zweiten Ehe davon befreit wurde; sie gab an, dass schon die ersten Cohabitationen einen deutlich lindernden Einfluss gehabt hätten.

Literatur: [1]) Courty, *Maladies de l'utérus.* Paris 1870. — [2]) Scanzoni, Lehrb. der Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. 5. Aufl. Wien 1875. — [3]) Veit, Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane 2. Aufl. Erlangen 1867. — [4]) Schröder, Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 4. Aufl. Leipzig 1879.

Greulich.

Hysterie. Die Hysterie ist ein Leiden, welches seinen Namen von der ὑστέρα, d. i. dem Uterus hat und nach der Ansicht der älteren, sowie auch einer Anzahl neueren Aerzte seinen Ausgangspunkt von den weiblichen Geschlechtsorganen nimmt. Die eigentliche Hysterie soll nach ihnen allein in krankhaften Vorgängen

dieser letzteren ihren Grund haben, wenn auch nach Beseitigung derselben sie fortbestehen und ein gewissermassen selbständiges Leiden darstellen kann.

Die Hysterie ist indessen ein reines Nervenleiden. Es ist die Neurose κατ' ἐξοχήν oder par excellence, wie man sie genannt hat, mögen immer auch gewisse andere Dinge noch, wie Chlorose, Anämie, chronische Verdauungsstörungen u. dgl. m. ihrer Entwicklung Vorschub leisten und sie in ihrem Bestande erhalten. Ihr Wesen ist gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystemes mit Neigung zu Reflexactionen in die motorische und secretorische Sphäre und dadurch unterscheidet sie sich vorzugsweise auch von der Hypochondrie, mit der sie sonst manches Gemeinsame hat, deren Wesen aber hauptsächlich gesteigerte Erregbarkeit mit Neigung zu Reflexactionen in die psychische Sphäre ist.

Worauf beruht nun diese gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystemes? Das ist eben die Frage, um welche sich Alles bei der Hysterie dreht, und die, wie oft sie auch schon aufgeworfen worden ist, bisher doch noch keine endgiltige Beantwortung erfahren hat. Denn Alles, was die Erregbarkeit erklären könnte, Anämie, Chlorose, mangelhafte Ernährung, chronische Vergiftung, greifbare Veränderungen des Nervensystemes, insbesondere schleichende Entzündungen und Tumorenentwicklung in den Centralorganen desselben, alles Dieses schliesst den Begriff der Hysterie aus und bedingt sofort einen anderen. Es gehört eben hergekommenermassen zum Begriffe der Hysterie, dass keine nachweisbaren Ursachen für sie im Nervensysteme selbst aufgefunden werden, und man nimmt darum, wie seiner Zeit SYDENHAM, noch heute an, dass Hysterie nur da vorliege, wo keine andere bestimmte Krankheit trotz aller genauen Untersuchung nachgewiesen werden könne. Je mehr darum unsere Kenntniss von den Erkrankungen des Nervensystemes, namentlich des Centralnervensystemes, fortschreitet, je mehr uns die Structurveränderungen, denen es unterworfen ist, und die davon abhängigen Functionsstörungen bekannt werden, um so mehr wird nach dieser Auffassung auch das Gebiet der Hysterie eingeengt, löst es sich allmälig in eine Anzahl von Krankheiten oder Krankheitsgruppen auf, bis zuletzt nichts weiter als der blosse Name noch von ihm übrig bleibt. Es geht der Hysterie damit, wie es so vielen anderen sogenannten functionellen Krankheiten, d. i. krankhaften Symptomencomplexen gegangen ist, der Phthisis, der Tabes, der Apoplexie. Sie wird durch eine Reihe von organisch begründeten Krankheiten ersetzt, die alle unter ihrem Bilde, wenn auch jede wieder in ihrer Eigenthümlichkeit verlaufen, und in der That hat man bereits den Anfang gemacht, diesen Ersatz für sie herbeizuführen. Doch ist der Erfolg noch kein erheblicher gewesen, und es fragt sich sehr, ob jemals auf einen solchen auch zu hoffen ist, da, welche anatomischen Grundlagen auch immer für die Hysterie gewonnen werden mögen, wenn sie nicht das Nervengewebe im engsten Sinne angehen, die gesteigerte Erregbarkeit desselben an sich, worauf es doch zuletzt immer ankommt, noch keineswegs durch sie erklärt wird. Alle die betreffenden anatomischen Veränderungen werden dann wohl als Ursache der in dem einzelnen Falle bestehenden Hysterie anzusehen sein, wie das jetzt schon unter Umständen mit der Anämie, der Chlorose, der zerstreuten Herdsklerose des Gehirnes und Rückenmarkes der Fall ist; allein die Hysterie als solche, d. h. was zuletzt das Wesen der gesteigerten Erregbarkeit des betreffenden Nervensystems ausmacht, wird damit auch noch nicht im Geringsten aufgehellt. Sie bleibt nach wie vor ein unverstandener Symptomencomplex, für dessen gelegentliches Auftreten man nur eine Reihe von Ursachen ausfindig gemacht hat.

Die gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystemes hat immer ihren Grund in den Elementen des letzteren selbst. Die molekulare oder, wenn wir wollen, auch atomistische Thätigkeit in ihnen, mit der wir doch nun einmal rechnen müssen, wenn wir aus missverstandener Selbstbeschränkung uns nicht in einen cellularen Mysticismus verlieren wollen, ist erhöht; weil ihre molekulare Zusammensetzung und die ihr zu Grunde liegenden Atomverbindungen leichter lösbar und

darum hinfälliger sind, als das normaler Weise, d. h. im Durchschnitte der Fall ist. Das Wesen der Hysterie beruht demnach auch vornehmlich auf einem in seinem Bestande mehr als gewöhnlich veränderlichen und das ist mit anderen Worten, auf einem anomal ernährten Nervensysteme. Wir schliessen uns damit vollständig den Auslassungen LANDOUZY'S und VALENTINER'S an, wenn dieselben auch den sonstigen Anschauungen ihrer Zeit gemäss anders ausgedrückt wurden, und namentlich das Nervenfluidum bei LANDOUZY noch eine Hauptrolle spielte. Die Form des Nervensystemes, selbst in den kleinsten seiner Theile, kann dabei durchaus die gewöhnliche sein; aber ihr Inhalt ist ein anderer, und die Folge davon ist, dass zumal bei wenig intensiver Untersuchung das ganze Nervensystem normal, zum wenigsten von allen, auch noch mikroskopisch gröberen Veränderungen frei sein kann und dessenungeachtet doch anomal functioniren muss. Die Hysterie, für welche nun gerade dieses Letztere charakteristisch ist, ist darum vornehmlich auch — *sit venia verbo* — als Ausdruck einer blossen Molekularerkrankung des Nervensystemes anzusehen, d. h. als Ausdruck von Anomalien in seinen kleinsten, seine Formen erst bildenden Bestandtheilen, die noch zu keinen, mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln erkennbaren weiteren Anomalien geführt haben. Aber da sein müssen dieselben, und der Umstand, dass in manchen Fällen von Hysterie es nach langem Bestande sogar zu auffälligen Veränderungen kommt, spricht nur dafür. Die Hysterie ist somit nach Allem wohl ein Leiden und unter Umständen ein recht schweres Leiden, aber sie ist keine eigentliche Krankheit. Sie ist vielmehr blos Symptom einer solchen, und diese selbst nimmt, wie alle Krankheiten, ihren Anfang in den Molekülen des erkrankten Gewebes, hier des Nervensystemes, um durch längere oder kürzere Zeit auf demselben zu verharren und dann vielleicht wieder rückgängig zu werden, oder sich auch weiter zu entwickeln und dabei gröbere Veränderungen nach sich zu ziehen.

Indessen nur so lange, als Letzteres nicht geschieht, sieht man den aus den molekularen Veränderungen des Nervensystemes entspringenden, anomalen Symptomencomplex als Hysterie, oder auch den Ausdruck von Hysterie an; sowie Letzteres dagegen eintritt, bringt man ihn in anderweite Beziehungen und sieht ihn nun nicht mehr als Hysterie, sondern als Symptom einer sogenannten materiellen, eigentlich blos gröberen Veränderung, einer Entzündung, einer Sklerose, einer Atrophie an, welche ja eben der Hysterie als Grundlage fehlen soll. Daher denn einmal auch, dass manche Krankheiten des Centralnervensystemes unter dem Bilde der Hysterie anfangen und sich lange Zeit unter demselben verstecken; das andere Mal, dass, wie namentlich CHARCOT lehrt, sich aus der Hysterie, wenn sie lange besteht, sklerosirende Processe, besonders Sklerose der Seitenstränge des Rückenmarkes entwickeln können; endlich, dass die Hysterie, ohne dass sie eine materielle Grundlage habe, doch von verschiedenen recht materiellen Dingen abhängig sein und dass, z. B. Chlorose, Anämie, chronische Verdauungsstörungen, das Wochenbett, die Lactation, wie alle schwächenden Einflüsse und aufreibenden Vorgänge, insbesondere jedoch Krankheiten der Sexualorgane mit ihren Folgen sie überhaupt nicht blos zur Entwicklung bringen, sondern auch weiter ausbilden und in ihrem Bestande unterhalten.

Die Hysterie entsteht, soweit zuverlässige Beobachtungen reichen, niemals plötzlich, sondern entwickelt sich ganz allmälig, vielfach aus den leisesten Anfängen, die sich der Wahrnehmung lange Zeit entziehen und darum erst später als das, was sie sind, erkannt werden, und die auch dann, wenn sie schon deutlicher hervortreten, doch noch nicht absehen lassen, wohin sie führen werden. Allerdings setzen bisweilen, und dann verhältnissmässig häufig, gleich schwerere Symptome der Hysterie auch ziemlich plötzlich ein; es sind das die Fälle, auf welche hin man auch einen plötzlichen Ausbruch der Hysterie behauptet hat; allein, forscht man genauer nach, so wird man immer finden, dass in diesen Fällen hysterische Zustände schon lange bestanden, sich auch immer mehr ausgebildet, jedoch noch nicht die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatten, und dass deshalb zu dem auf

einmal erfolgten Ausbruche schwererer Störungen sie anscheinend in gar keinen Beziehungen standen, dieser vielmehr unvermittelt in's Dasein trat.

Die Entwicklung der Hysterie beginnt in der grossen Mehrzahl der Fälle zwischen dem 15. und 25. Lebensjahre und fast nur bei Individuen, welche unter dem Einflusse erblicher Belastung stehen, d. h. eine Disposition zu leichter Erkrankung des Nervensystemes von ihren Voreltern überkommen haben. Alle diese Individuen sind mehr oder weniger chlorotische Constitutionen, also solche, die nach VIRCHOW einen zu kleinen, hypoplastischen Blutkörper haben und darum zu ausgebildeter Chlorose, zu Anämie und, weil mit dem hypoplastischen Blutkörper ganz gewöhnlich auch ein hypoplastisches Sexualsystem vorhanden ist, zu anomalen Vorgängen in diesem hinneigen. Begünstigend wirkt dabei noch ein, dass das Blut eines hypoplastischen Blutkörpers selbst auch noch hypoplastisch und zugleich vielleicht auch noch paraplastisch ist, und die rothen Blutkörperchen in Folge dessen auf einer niederen Stufe der Entwicklung stehen und insbesondere ärmer an Hämoglobin geblieben sind, als das normal sein sollte. Die Blutkörperchen aller Chlorotischen sind blasser und hinfälliger als die wohl entwickelter Individuen, das Blut derselben zur Ernährung des Gesammtorganismus, zum Umsatz seiner Bestandtheile und zur Unterhaltung des Stoffwechsels in regulärer Form darum auch nicht so geschickt, wie bei diesen. Die Ernährung der Chlorotischen muss darum eine andersartige sein und bald mehr, bald minder eine ausgesprochene P a r a t r o p h i e darstellen. Daher auch die verschiedenen Formen, unter denen die Chlorotischen erscheinen, als zarte, blasse Wesen, die von jedem Hauche umgeweht werden zu können scheinen, und als üppige, anscheinend von Kraft und Gesundheit strotzende Individuen, welche aber doch keinen grösseren Anforderungen gewachsen sind, sondern wider Erwarten leicht unterliegen.

Mit einem hypoplastischen Gefässsysteme, einem hypoplastischen Sexualsysteme findet ganz regelmässig sich auch ein hypoplastisches Nervensystem vergesellschaftet. Dasselbe ist auch in seinen gröberen Theilen dünner und zarter als ein wohlentwickeltes, und in seinen feineren Theilen erscheint es als auf einem dem embryonalen, beziehungsweise infantilen Standpunkte näheren stehen geblieben. Dem entsprechend sind denn auch seine Functionen, und namentlich tritt das in seiner Widerstandslosigkeit gegen äussere Einflüsse, also in seiner gesteigerten Erregbarkeit mit Neigung zu ausgebreiteten Reflexactionen, sowie der damit verbundenen, bald mehr, bald weniger auffallend rasch sich ausbildenden Erschöpfung zu Tage, also in dem, was vorzugsweise das Wesen der Hysterie ausmacht.

Die Ernährungsstörung des Nervensystemes, welche der Hysterie zu Grunde liegt, dürfte darum auch vornehmlich in einer H y p o p l a s i e desselben zu suchen sein. Und da diese Hypoplasie sicherlich nicht unabhängig ist von der Hypoplasie des Blutkörpers, sondern sich im Zusammenhange mit derselben gemacht hat, gerade so, wie die Hypoplasie des Sexualsystemes — der hypoplastische und darum mangelhaft nährende Blutkörper musste ein mangelhaft ernährtes und darum auch hypoplastisches Nervensystem zur Folge haben, selbst wenn dieses vielleicht, wie das nicht unwahrscheinlich ist, von vornherein auch die Hypoplasie des Blutkörpers erst verschuldete — und da ferner die letztere, wie wir sahen, zugleich häufig auch eine Paraplasie ist, die ebenfalls ihren Einfluss ausüben musste, so ergiebt sich, dass die fragliche Hypoplasie des Nervensystemes zugleich auch einen p a r a p l a s t i s c h e n Charakter an sich tragen wird, und die kleinsten Theile desselben eine, wenn auch geringfügige, so doch immer vom Normalen sich entfernende Zusammensetzung erfahren haben werden. Das Fremdartige in den Aeusserungen der gesteigerten Erregbarkeit bekommt damit seine Erklärung, liefert aber nicht minder auch einen thatsächlichen Beweis dafür.

Ein von Hause aus in seiner Entwicklung gehemmtes und damit überhaupt anomal gewordenes Nervensystem, im Zusammenhange mit einem in seiner Entwicklung gehemmten und darum ebenfalls anomal gewordenen Blutkörper, sowie einem entsprechenden Sexualsysteme und noch einer ganzen Reihe von anderen

Bildungshemmungen, die indessen eine minder grosse Bedeutung haben, das wäre es also, was der Hysterie in der Regel zu Grunde läge, beziehungsweise ihr Wesen ausmachte. Und das erklärt uns denn auch, wie so mannigfaltig in ihrem Auftreten und ganzen Erscheinen sie sein kann, wie so verschiedenartig und selbst widersprechend die Ansichten über sie werden konnten. Man wollte immer von einem Punkte aus sie erklären, anstatt die ganze Constitution des jeweiligen Individuums in Betracht zu ziehen, und doch muss und kann die Hysterie nur in Verbindung mit einer Constitutionsanomalie, als Ausfluss einer solchen in Betracht gezogen werden, als eine Aeusserung derselben, bei der nur unter der Masse von sonstigen anomalen Erscheinungen die nervösen sich so in den Vordergrund drängen, dass sie als ein geschlossener Symptomencomplex von charakteristischer Färbung sich der Wahrnehmung aufdrängen. Das erklärt uns denn auch weiter, warum die Hysterie oder ihre Bedingungen wohl immer angeboren sind, wie zugleich auch, dass meistentheils sie sogar ererbt ist. Denn die ganze hypoplastische Constitution ist nur Folge der insufficienten Vererbungsfähigkeit schwächlicher, weil meist auch in der Entwicklung zurückgebliebener Eltern. Sodann erklärt uns das Alles auch, warum 1. die Hysterie überhaupt so ganz gewöhnlich mit Chlorose, Anämie, den daraus entspringenden Verdauungsstörungen und besonders auch den Anomalien in den Geschlechtsfunctionen verbunden sein muss, dass man sie geradezu in ein abhängiges Verhältniss zu ihnen hat glauben bringen zu können, und 2. warum ausserdem sie auch wirklich in der Intensität ihrer Erscheinungen von diesen Vorgängen und dem entsprechend auch von allen ähnlichen, aber mehr zufälligen, dem Wochenbette, der Lactation, wie allen schwächenden und aufreibenden Einwirkungen beeinflusst werden muss; weil das ihr zu Grunde liegende, bald mehr bald weniger unentwickelte und zum Theil in eine fremdartige Entwicklungsrichtung gedrängte Nervensystem bei seiner gesteigerten Erregbarkeit leichter und intensiver auf die daraus entspringenden anomalen Einwirkungen antwortet als ein gesundes, weil wohl entwickeltes. Ferner erklären uns die in Rede stehenden Verhältnisse auch, warum die Hysterie fast nur, doch keineswegs ausschliesslich, das weibliche Geschlecht befällt; weil dieses einmal sich überhaupt nicht zu der Höhe des männlichen entwickelt und damit auch reizbarer als dieses bleibt, das andere Mal aber auch, weil es noch viel öfter als dieses selbst hinter der relativen Höhe der Entwicklung, zu welcher es gewissermassen kommen soll, zurückbleibt. Endlich erklären diese Verhältnisse auch, warum die sexualen Vorgänge, die im weiblichen Organismus erfahrungsmässig, vielleicht blos wegen seiner grösseren Erregbarkeit auch eine viel grössere Rolle als im männlichen spielen, vorzugsweise zu der Entwicklung der Hysterie Veranlassung geben, und warum diese da gerade wieder zwischen dem 15. und 25. Jahre sich anbahnt. Es ist gar keine Frage, dass krankhafte Vorgänge in den weiblichen Geschlechtsorganen den allergewöhnlichsten Ausgangspunkt der Hysterie bilden, allein nicht auf Grund eines ganz absonderlichen, halb mystischen Zusammenhanges, sondern lediglich in Folge der Entwicklungsanomalien und der davon abhängigen Functionsstörungen, deren wir gedacht haben.

Man hat gesagt, wenn die Chlorose, die Anämie u. dgl. m. die Hysterie auch ganz ausserordentlich begünstigen, so können sie doch nicht als wesentliche Ursachen derselben angesehen werden, da die Hysterie auch in Verbindung mit den gerade entgegengesetzten Zuständen vorkomme, bei kräftig entwickelten, selbst plethorischen Personen sich finde. Es stimmt das durchaus zu dem, was wir bereits darüber gesagt haben. Nur in Bezug auf das Letztere sei darum noch etwas näher eingegangen. Wir glauben nämlich nicht, dass die Hysterie sich leicht jemals wo anders finde, als bei chlorotischen Individuen; aber man muss durchaus zwischen blos chlorotischer Constitution und ausgebildeter Chlorose unterscheiden. Die letztere, ein klinischer Begriff, ist, worauf schon gelegentlich hingewiesen worden, ein Excess jener, und dieser Excess braucht allerdings nicht immer in Verbindung mit Hysterie sich zu finden, kann im Gegentheil durchaus

fehlen. Ebenso kann auch Anämie fehlen, wie das ja in der That sehr häufig der Fall ist; aber andererseits braucht da, wo rothe Backen, ein üppiges Fettpolster, selbst ein massives Knochengerüst vorhanden ist, die chlorotische Constitution, d. h. der hypoplastische Blutkörper nicht zu fehlen. Und er fehlt, wenn man gehörig zusieht, in den einschlägigen Fällen auch da nicht, wo selbst gelegentlich über Blutfülle, über Herzklopfen, Abdominalpulsationen, Wallungen zum Kopfe, zur Brust geklagt wird. Im Gegentheil gerade auf Grund desselben und seiner Folgen, z. B. einer Herzhypertrophie, scheinen jene Zustände sich auszubilden und somit eher Zeugniss für ihn, als gegen ihn abzulegen. Man muss zudem im Auge behalten, dass üppig und kräftig gar leicht mit einander verwechselt werden. Dass chlorotische Personen recht üppig sein können, ist eine bekannte Thatsache. Niemals indessen werden sie kräftig sein, und wenn sie auch wirklich als Hünen erscheinen, sich doch immer nur als Schwächlinge erweisen. Mit einer wirklich kräftigen Constitution ist die Hysterie unverträglich. Wo das einmal der Fall zu sein scheint, liegt ein Irrthum vor und gewöhnlich die so allgemeine Verwechslung von üppig und kräftig.

Die gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystemes, welche also das eigentliche Wesen der Hysterie bedingt, ist bald mehr, bald weniger entwickelt, und je nachdem ist die Hysterie auch das eine Mal stärker, das andere Mal schwächer. Die gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystemes, weil sie immer auf einer mangelhaften Ernährung und daher Schwäche desselben beruht, geht gar leicht in den entgegengesetzten Zustand verminderter oder gar aufgehobener Erregbarkeit über, und mehr oder weniger ausgebildete Lähmung, Parese und Paralyse ist die Folge. Je höher gesteigert die Erregbarkeit ist, um so leichter erfolgt dieser Umschlag, und übermässige Empfindlichkeit mit Unempfindlichkeit, sowie Krampf mit Lähmung wechseln daraufhin in Einem fort. Das Nervensystem der Hysterischen als Ganzes reagirt nämlich entsprechend dem ermüdeten oder absterbenden, beziehungsweise dem sich wieder erholenden Nerven, und da das Nervensystem überhaupt sich keinesweges gleichmässig entwickelt, sondern hier mehr, dort weniger zurückbleibt, daher auch hier mehr, dort weniger erregbar oder veränderlich ist, so reagirt es auch in seinen einzelnen Theilen in sehr verschieden starker oder auch in sehr verschieden abweichender Weise. Während es in dem einen Gebiete nach dem Schema des leicht ermüdeten Nerven reagirt, reagirt es in einem anderen nach dem des schwer ermüdeten, in einem dritten nach dem des absterbenden Nerven, in einem vierten gar nicht mehr, und in einem fünften tritt wieder Reaction hervor, nachdem sie, wer weiss wie lange, gefehlt hatte. Es reagirt da nach dem Schema des sich erholenden Nerven, das im grossen Ganzen, nur in umgekehrter Weise, dem des absterbenden gleicht, und daher das mannigfaltige Bild, das die Hysterie nicht blos bei den verschiedenen Individuen, sondern auch bei ein und demselben darbietet, und das gerade mit als charakteristisch für dieselbe angesehen wird. Da nun weiter bei der hochgradigen Erregbarkeit und davon abhängigen Erlahmungsfähigkeit des Nervensystemes der Hysterischen die erregenden Ursachen nicht immer leicht aufgefunden, ja die vorhandenen oder von den Leidenden dafür ausgegebenen von Anderen als solche gar nicht angesehen, sondern schlechtweg von der Hand gewiesen werden, weil sie ihnen zu klein und ungenügend erscheinen, so bekommen die Vorgänge bei den Hysterischen etwas ganz Absonderliches, oft Unheimliches und Abenteuerliches. Sie erscheinen unberechenbar, objectiv unmöglich zu controliren, und der ganze Verlauf der Hysterie selbst bekommt daher etwas Bizarres, unmotivirt Schwankendes. Ohne jedweden scheinbaren Grund wechseln ganz jäh Zustände von Besserung mit Zuständen von Verschlimmerung, und wo heute Alles verloren zu sein schien, herrscht morgen Ausgelassenheit und Lachen über das Vorgefallene.

Die gesteigerte Erregbarkeit in der centripetal leitenden, sensiblen Sphäre zeigt sich in einer erhöhten Empfindlichkeit, die mit einer bald grösseren

bald geringeren Vulnerabilität verbunden, eine wahre Hyperästhesie darstellt, aber daneben auch ohne dieselbe vorkommt und sich nur durch das Vermögen noch Reize zu empfinden, welche für die meisten Menschen nicht mehr vorhanden sind, auszeichnet, damit also blos eine höhere Feinfühligkeit, eine Akro- oder Oxyästhesie, wie ich dieselbe nenne, darstellt. Man hat letztere als ein, wenn auch nicht häufig, so doch immer vorkommendes Symptom der Hysterie vielfach bezweifelt, allein mit Unrecht. Namentlich ist es der Geruchs- und Geschmackssinn, der eine solche Verfeinerung in unzweifelhafter Weise erkennen lässt. AMANN erzählt von einer hysterischen Dame, dass sie durch mehrere Zimmer hindurch die Anwesenheit von Kirschen durch den blossen Geruch wahrgenommen habe, und dass sie im Stande gewesen, die verschiedenen Personen ihrer Umgebung ebenfalls durch blos denselben zu erkennen. Bekannt ist, wie derartige Kranke jede kleine Veränderung an ihrer Medicin herausschmecken, wie ihnen in ihrer Speise nicht das kleinste Körnchen Salz oder Gewürz verborgen bleibt. Aber auch die anderen Sinne zeigen sich mitunter in ähnlicher Weise verschärft. Eine Hysterische hört das Ticken einer Taschenuhr in dem nebenan gelegenen Zimmer. Sie hört das leise Gehen auf schwellendem Teppich in einem durch mehrere andere Zimmer getrennten dritten; sie hört das Athmen ihres kranken Kindes im darüber gelegenen Stockwerke. Einzelne Hysterische erkennen noch die Gegenstände in finsterer Nacht und sehen die Bewegungen, welche ihnen vorgemacht werden. Sie fühlen den Hauch der Luft, der davon ausgeht und unterscheiden mittelst Getastes die verschiedenen feinen Gewebe, welche ihnen vorgelegt werden. Ungleich häufiger allerdings ist bei ihnen eine reine Hyperästhesie zu finden, eine auffallende Verletzlichkeit und Verwundbarkeit durch die alltäglich wirkenden Reize, welche sonst keine Unannehmlichkeiten, geschweige denn Beschwerden oder gar Schmerzen verursachen, und ihnen doch nur Belästigungen, Pein und unsägliche Qualen aller Art bereiten. Diese Hyperästhesien sind wenigstens hinsichtlich ihrer Stärke bald mehr partiell, bald mehr allgemein, und in letzterem Falle kann das so weit gehen, dass sie, um LE GRAND DU SAULLE'S Ausdruck zu gebrauchen, eine Art diffuser Neuralgie darstellen.

In den höheren Sinnen tritt diese Hyperästhesie in einer grossen Verletzbarkeit durch Licht- und Schalleindrücke, durch Geruchs- und Geschmacksreize zu Tage. Fast alle Hysterischen sind mehr oder weniger lichtscheu und werden leicht geblendet. Daher ihre Vorliebe für dichte Schleier und dicke Gardinen, sowie für matte und unbestimmte Farben. Rothes und gelbes Licht pflegen ihnen besonders zuwider zu sein, aber auch gewisse Töne des grünen und blauen öfters noch Unbehagen zu bereiten. Noch grösser als die Verletzbarkeit ihres Gesichtssinnes ist die ihres Gehörssinnes, und jedes nur etwas lautere Wort oder herzhafte Lachen trifft auf das Empfindlichste ihr Ohr. Deshalb suchen sie auch gern durch allerhand Vorrichtungen den Schall zu dämpfen, der um sie herum entsteht, und fliehen jedwedes Geräusch von auch nur einiger Stärke. Die Vorliebe vieler Hysterischen für dicke Teppiche und schwere Vorhänge, für etwas Watte in das Ohr oder ein kleines Tuch über den Kopf, für Kammermusik, namentlich dem „zu vielen Blech" WAGNER'S gegenüber, hat darin seinen Grund. Der Geruchssinn wird häufig schon durch Düfte stark mitgenommen, welche ein Anderer noch gar nicht merkt, oder selbst angenehm empfindet, und ganz gleich liegt die Sache hinsichtlich des Geschmackssinnes und der ihm adäquaten Reize. Daher denn auch der Widerwille vieler Hysterischen gegen alle Wohlgerüche, selbst gegen Rosen und Maiglöckchen, und ihre Vorliebe für blande Speisen und Getränke.

Die Hyperästhesie in der cutanen Sphäre tritt sowohl als eine Hyperpselaphesie in die Erscheinung — alle Tasteindrücke werden unangenehm empfunden — wie auch als eine Hyperalgie oder Hyperalgesie, in Folge deren alle, das sogenannte Gemeingefühl treffenden Reize nur in lästiger oder gar schmerzhafter Weise zum Bewusstsein gelangen. Jeder Luftzug berührt peinlich. Die Kranken klagen ebenso leicht über grosse Hitze wie über grosse Kälte der

umgebenden Luft; der leichte Druck einer fremden Hand, selbst das leise Fühlen nach dem Pulse verursacht ein bald mehr bald minder grosses Weh. Jeder Nadelstich wird als eine schwere Verletzung empfunden, und ein blosser Riss durch die Epidermis kann zu einer fortwährende Klagen verursachenden Wunde werden. Die Hyperästhesie in der muskulären Sphäre und den ihr zugehörigen Gebieten führt zu den Gefühlen der Mattigkeit, des sogenannten Gliederbrechens und des sich ziehen und recken Müssens. Sie hat aber auch den eigentlichen Muskelschmerz und die mannigfachen schmerzhaften Empfindungen in den Fascien, den Knochen und Knochenhäuten zur Folge. Unter den Muskelschmerzen spielen insbesondere der Rücken- und der Bauchschmerz eine hervorragende Rolle, und hat jener schon manches Mal zu Verwechselung mit Pleuritis, dieser mit Peritonitis *(Peritonitis hysterica)* Veranlassung gegeben. Doch auch der Genick- oder Nackenschmerz ist hervorzuheben, und wiederholt ist es mir begegnet, dass er zu der Annahme meningitischer Processe verführte.

Unter den Knochenschmerzen verdient einer besonderen Erwähnung der Wirbelschmerz oder die Rhachialgie, welche man eine Zeit lang für gewisse Rückenmarksleiden, die man unter dem Namen der Spinalirritation zusammenfasste, für pathognomonisch hielt, die jedoch nur von ganz untergeordneter Bedeutung ist und eben nichts weiter als das Vorhandensein einer Hyperästhesie beweist. Sonst pflegen die Tibien noch häufig der Sitz von Schmerzen zu sein und in Verbindung mit den Wehgefühlen in den sie umgebenden Muskeln zu jenem Gefühle zusammenzuwirken, das man als *Anxietas tibiarum* bezeichnet hat.

An diese Hyperästhesien schliessen sich auch die der Gelenke an, auf welche Brodie zuerst aufmerksam gemacht, in neuerer Zeit aber Esmarch erst wieder hingewiesen hat. Es sind vorzugsweise das Hüft- und Knieegelenk, welche von ihnen befallen werden und nach öfterer Wiederkehr nicht selten in Verbindung mit Schwellung der umgebenden Weichtheile und Infiltration des umgebenden Bindegewebes *(Myxoedema)*, ohne aber dass das Gelenk selbst irgend welche gröberen, anatomisch nachweisbaren Veränderungen brauchte erfahren zu haben. Diese Arthralgien können sehr leicht mit Entzündungen oder überhaupt stärkeren Veränderungen im Gelenke verwechselt und damit Veranlassung zu operativen Eingriffen werden. Ich habe es erlebt, dass einer hysterischen Person darauf hin ein Stück Körper nach dem anderen abgenommen wurde, bis von ihr kaum mehr als Rumpf und Kopf noch übrig war, in welchen ersteren man schliesslich auch noch eindrang, um die Ovarien zu entfernen, natürlich aber ohne irgend einen Erfolg zu erzielen. Es ist darum dringendst geboten, ehe man sich zu so energischen Maasnahmen bei Hysterischen entschliesst, die Arthralgien ohne nachweisbare Veränderungen im Gelenke selbst wohl in das Auge zu fassen und nach allen Richtungen zu erwägen. Ihr blosses Ableugnen, was noch so häufig geschieht, schafft sie nicht aus der Welt, dem Kranken aber, der an ihnen leidet, recht viel Unheil und dem betreffenden Arzte wenig Ehre.

Die Hyperästhesie in der visceralen Sphäre offenbart sich in allerhand unangenehmen Empfindungen von den Fauces bis zum Anus, wenn irgend welche Reize auf die entsprechenden Theile eingewirkt haben. Im Schlunde, im Oesophagus entsteht das Gefühl des Zugeschnürt- oder Gezerrtwerdens, wenn ein festerer Bissen oder ein kälterer Schluck Wasser genommen ist. Im Magen entsteht das Gefühl von Druck und Völle, sobald nur etwas Nahrung eingeführt ist, und etwas Aehnliches findet im Darme statt. Ja die Kranken fühlen auch wohl die Bewegungen des Magens, der Därme und selbst des Inhaltes dieser letzteren. Sie leiden dann wohl auch an öfterem Stuhldrang, ohne indessen jemals mehr als eine Kleinigkeit, welche sie nicht befriedigt, abzusetzen, und in gleicher Weise ergeht es ihnen mit der Blase und dem häufigen Harndrange in Folge einer Hyperästhesie dieser.

Sodann offenbart sich diese viscerale Hyperästhesie in dem unangenehmen Gefühle des Herzklopfens und der Arterienpulsationen, von denen

insbesondere die sogenannten Abdominal- und Temporalpulsationen die belästigendsten sind, ferner in einer Steigerung der *Libido sexualis* und in allerhand peinlichen und schmerzhaften Empfindungen bei Berührung der Genitalien, namentlich des Scheideneinganges, des Uterus (Hysteralgie).

Von SCHÜTZENBERGER und in neuerer Zeit wieder von CHARCOT ist auf die besonders häufige und auffällige Hyperästhesie der Ovarien, namentlich des linken aufmerksam gemacht worden, welche der sogenannten Ovaralgie oder Ovarie zu Grunde liege und allerhand unangenehme und schmerzhafte Empfindungen in den *Regiones hypogastricae*, die auf Druck zunehmen, zur Folge habe. Dass in vielen Fällen diese Schmerzhaftigkeit ganz gewiss nicht das Geringste mit den Ovarien zu schaffen hat, davon glaube ich mich überzeugt zu haben und stimme darin mit JOLLY überein. Wohin indessen diese Schmerzhaftigkeit zu verlegen, ist eine andere Sache. Nahe liegt es ja, sie mit dem schon erwähnten Bauchschmerze, der, abgesehen von einer Hyperästhesie der Bauchhaut, vorzugsweise auf einer Hyperästhesie der Bauchmuskeln beruht, in Verbindung zu bringen. Doch kann auch eine Hyperästhesie des Bauchfelles (VALENTINER) oder der Därme dabei eine Rolle spielen. SCHRÖDER VAN DER KOLK ist geneigt, sie von einem Krampfe des *Colon descendens* abzuleiten. In einem Falle, den ich zu behandeln hatte, und in welchem die sogenannte Ovarie mit alle dem, was sie nach sich ziehen soll, in ganz ausgezeichneter Weise bestand, verschwand nach längerer Dauer dieselbe und mit ihr alle weiteren Symptome, nachdem die Patientin durch ein Paar Tage auffallende Mengen von Eiter mit dem Stuhlgange entleert hatte. Woher stammte dieser Eiter? Am wahrscheinlichsten doch wohl aus einem Peritoneal-Abscesse, der sich in den Darm entleert und wobei die Bildung einer Art von Klappenventil an letzterem wahrscheinlich günstig mit eingewirkt hatte. Es sind seitdem fünf Jahre vergangen und von Ovarie oder Ovaralgie ist bei der Person, die übrigens ihren Platz im Leben ausfüllt, keine Rede mehr gewesen.

Auf Grund dieser, bald mehr, bald weniger mit einander vergesellschafteten Hyperästhesien kommen bei den Hysterischen auch eine grosse Menge und zwar der verschiedenartigsten Neuralgien, Parästhesien und Idiosynkrasien vor.

Die am gewöhnlichsten zu beobachtenden Neuralgien sind, und zwar zuvörderst in der cutanen und den zugehörigen Sphären, die Intercostal- und Lumbalneuralgien, sodann die Ischias, die Mastodynie, die *Neuralgia frontalis* und *occipitalis*, der *Clavus hystericus*, ein eigenthümlich bohrender Schmerz in der Nähe der Pfeilnaht, und die Prosopalgie. Die Mastodinie hat von allen diesen Neuralgien noch insofern eine ganz besondere Bedeutung, als sie leicht zu der Annahme einer Erkrankung der Mammae und damit wieder zu ungehörigen operativen Eingriffen führen kann, wie das schon öfter der Fall gewesen ist, und vor denen doch nachdrücklichst gewarnt werden muss. Aus der muskulären Sphäre und den verwandten Gebieten sind als solche Neuralgien viele Formen der *Lumbago* zu nennen, die mit Muskelzerreissungen, auf welche sie so häufig zurückgeführt wird, wohl nie etwas zu thun hat, ferner die eigentlichen Myosalgien des Rückens, die das Gefühl bedingen, als ob etwas aus demselben herausgerissen würde, die Myosalgien des Nackens, der Gliedmassen, das Reissen und Ziehen in den Knochen und unter diesen z. B. das im Steissbein, das als Coccygodinie bekannt ist. Sodann sind aus der Reihe der visceralen Neuralgien anzuführen die Cardialgien und Gastrodinien, die Enteralgien, die Neuralgien des Herzens, die als Stiche in dasselbe, als ein Zerreissen, Zerkrallen, Zerdrücken desselben empfunden werden, stets von einem Gefühle der Beklemmung und Angst begleitet sind und in dem eigentlich stenocardischen Anfalle, der *Angina pectoris*, mit dem Gefühle der Vernichtung ihren Höhepunkt finden; ferner die eigentliche Hemikranie, die häufig mit einer Frontalneuralgie verwechselt wird, und die verschiedenen Neu-

ralgien in den Geschlechtsorganen, die als Stiche oder wehenartige Schmerzen in denselben auftreten.

Als die erwähnten Parästhesien erscheinen im Gesichts- und Gehörssinne viele der sogenannten subjectiven Empfindungen, manche Photopsien und Chromatopsien, manches Ohrensausen, Ohrenklingen und Vernehmen von Geläute und Gedröhn, von Hämmern und Knallen, vor Allem aber die eigentlichen Illusionen und Hallucinationen, d. h. complicirte Erscheinungen und Vernehmungen, die mit der Wirklichkeit nicht in Einklang stehen. Im Geruchs- und Geschmackssinne zeigen sie sich als subjective Geruchs- und Geschmacksempfindungen, die öfter auch einen illusorischen oder gar hallucinatorischen Charakter an sich tragen, und ganz gleich verhält es sich in den übrigen Abtheilungen des sensiblen Apparates. In der cutanen Sphäre zeigen sie sich als Ardor und Algor, als Formicatio, Verminatio, Pruritus. Meist sind diese Parästhesien nur partiell, der Ardor, der Algor an den Extremitäten, am Scheitel, wo letzterer das *Ovum hystericum* darstellt, die Formicatio an den Füssen, am Rücken, die Verminatio wieder am Scheitel, der Pruritus an den äusseren Genitalien, am After. Allein bisweilen sind sie auch mehr allgemein, und namentlich der Pruritus ist dann eine fast unerträgliche Plage. In der muskulären Sphäre offenbaren sich diese Parästhesien in dem Gefühle abnormer Kraft und Leistungsfähigkeit, abnormer Hinfälligkeit und Gebrechlichkeit. Die betreffenden Individuen fühlen sich, als ob sie fliegen oder mit ihren Gliedmassen Ball spielen könnten, aber auch, als ob sie allen Halt verloren hätten, ihre Gliedmassen wie von Butter, von Wachs, von Holz, von Stein wären. In der visceralen Sphäre endlich offenbaren sie sich als *Ardor faucium,* als Globus, das Gefühl, als ob eine Kugel im Schlunde auf- und niederstiege oder an einem bestimmten Punkte festsitze, als *Titillatus,* der den hysterischen Husten bedingt, als *Ardor ventriculi* oder *Pyrosis,* als das Gefühl, als ob ein fremder Körper im Magen liege oder auch hin- und hergeschoben werde, als Heisshunger, Bulimie und Kynorexie, wie endlich auch als Anorexie und leicht eintretende Nausea, in den Därmen, als ob dieselben zusammengeschnürt und undurchgängig wären, in den Sexualorganen, als ob Gravidität bestände oder auf Geschlechtsgenuss abzielende Handlungen seitens Anderer vorgenommen würden.

Unter den Idiosynkrasien sind darnach schliesslich zu nennen in Bezug auf den Gesichtssinn die Unerträglichkeit gewisser Farben oder Formen, z. B. des Anblickes spitzer Gegenstände (Hyperästhesie des Raumsinnes) in Bezug auf den Gehörssinn die Unerträglichkeit gewisser Töne und Geräusche, z. B. das Krähen des Hahnes, hinsichtlich des Geruchs- und Geschmackssinnes das Unvermögen, gewisse Dinge riechen oder essen zu dürfen, ohne dadurch übel und selbst krank zu werden. In der cutanen Sphäre erscheinen diese Idiosynkrasien in der Intoleranz gegen gewisse Berührungen, z. B. von Plüsch, von Mehl, einer mit Kalk getünchten Wand, eines scharf geschliffenen Dolches oder Rasirmessers, in der muskulären Sphäre gegen gewisse Bewegungen, Schaukeln, Rückwärtsfahren, in der visceralen Sphäre in der Intoleranz gegen manche Speisen und Getränke, obwohl sie sonst gern genossen werden, weil sie gut schmecken, gegen Krebse, Erdbeeren, Chokolade, die aber allerhand unangenehme Empfindungen bedingen, Uebelsein und Erbrechen hervorrufen, ganz abgesehen von den Zuständen, die sie sonst noch nach sich ziehen.

Sehr merkwürdiger Weise bestehen neben diesen Idiosynkrasien häufig angenehme Empfindungen, welche durch sonst ekle Dinge hervorgerufen werden, und in Folge dessen sieht man manche Kranke mit wahrer Lust in dem Anblicke widerlicher Gegenstände, in dem wüsten Lärm einer Katzenmusik schwelgen. Man sieht sie an eklen Dingen herumriechen und herumnagen und sich mit ihnen von oben bis unten einreiben (Pica). Manche empfinden eine Lust, sich mit Nadeln

und Scheeren, mit Federmessern u. a. m. zu verletzen, oder an sich herum zu zerren, die Haare auszureissen, die Gelenke zu verdrehen, wunde Stellen zu zerquetschen und zerkratzen.

In der motorischen Sphäre bekundet sich die gesteigerte Erregbarkeit in einer vermehrten, beziehungsweise erhöhten Beweglichkeit oder Motilität, welche wieder wie die vermehrte oder erhöhte Empfindlichkeit zwei verschiedene Kategorien unterscheiden lässt, nämlich eine blosse Steigerung in der Leichtigkeit, Freiheit und Genauigkeit der normalen Bewegungen, eine Akro- oder Oxykinesie, und eine Steigerung der Beweglichkeit überhaupt ohne Rücksicht auf die Form derselben, die bekannte Hyperkinesie. Die erstere äussert sich in grosser Geschicklichkeit und dem leichten Erwerbe von allerlei Fertigkeiten; das Wesen der letzteren ist der Krampf, die Convulsion. Alle Hysterischen, weil sie hyperästhetische Naturen sind, sind auch convulsible, und die Convulsibilität, weil sie viel mehr in die Augen springt, als die Hyperästhesie, ist darum auch so recht eigentlich das Charakteristicum der Hysterie. Die meisten Aerzte datiren deshalb auch die Hysterie erst von da ab, wo diese Convulsibilität einen gewissen Grad erreicht hat und sich in deutlichen Convulsionen zu erkennen giebt. Daher denn auch, dass die Hysterie sich erst im Laufe der Zeit entwickelt und nach Einwirkung verschiedener Schädlichkeiten, namentlich in Folge anhaltender und starker Gemüthsbewegungen, die freilich in der verschiedensten Weise, z. B. auch durch den Anblick anderer Hysterischer begründet sein können, zum Ausbruche kommt.

Die Krämpfe oder Convulsionen treten in allen möglichen Formen und Graden auf, vom einfachen oscillatorischen Krampfe in irgend einem kleinen Muskel, z. B. als *Malleatio* im *M. orbicularis palpebrarum*, bis zum ausgebildetsten *Tetanus universalis* in der Form des *Orthotonus*. Manche Hysterische werden in einem solchen Krampfe so steif, dass sie wie eine Stange herumgetragen werden können. Doch ist das selten und die Krampfformen, welche auf einem schwächeren, beziehungsweise mittleren Erregungsgrade beruhen, die klonischen, sind die beiweitem häufigsten. Indessen auch die choreatischen und kataleptischen Krampfformen kommen vor, desgleichen zu den letzteren zu zählende atactische Bewegungsstörungen und, in Folge der Verbindung dieser, in der äusseren Muskulatur auftretenden Krämpfe und krampfähnlichen Vorgänge mit solchen in inneren Organen ablaufenden, überhaupt alle Krampfformen, welche es giebt, also z. B. ausser den verschiedenen Respirationskrämpfen, dem *Singultus*, dem Gähn-, Lach- und Weinkrampfe, dem krampfhaften Stillstande der Athmung, welche letztere hier mit Rücksicht auf den ehemals ganz allgemein angenommenen Ursprung der Hysterie aus Erkrankungen des Uterus *Apnoë uterina* genannt worden ist, auch die statistischen, die hydrophobischen und eigenthümliche Sprachstörungen, namentlich unmotivirte Interjectionen und Vociferationen.

Von den Krämpfen, welche sich in den inneren Organen abspielen, sind insbesondere zu nennen der *Spasmus glottidis* und das *Asthma nervosum*, das hier aus demselben Grunde, aus welchem die *Apnoë uterina* ihren Namen hat, als *Asthma uterinum* bezeichnet wird, ferner der *Spasmus constrictorum pharyngis et oesophagi*, welcher dem schon erwähnten Globus zu Grunde liegt, aber gelegentlich auch das Verschlingen von Nahrungsmitteln erschwert und selbst unmöglich macht und damit die *Dysphagia hysterica* bedingt; sodann krampfhafte Zusammenschnürungen des Magens, welche Aufstossen von Gasen und Speisetheilen (Ruminatio) und in Verbindung mit Contracturen der Bauchpresse Erbrechen zur Folge haben, krampfhafte Zusammenschnürungen der Därme, welche Kollern und Poltern im Leibe und unaufhörlichen Abgang meist ganz geruchloser Gase bewirken, ferner die krampfhaften Vorgänge in und an der Blase und an den Geschlechtsorganen. Die ersteren treten bisweilen als ein wirklicher Klonus oder Tetanus, meistens jedoch nur als eine stärkere Contraction der Blase auf, welche, auch ohne dass durch Anfüllung der letzteren dazu Veranlassung gegeben wäre, zu häufigem

Har drange und selbst unfreiwilligem Harnabgange führen, oder sie erscheinen auch als krampfhafter Verschluss der Blase, welcher die Urinentleerung erschwert oder gar unmöglich macht (Dysurie, Ischurie). Nicht selten combiniren sich beide Vorgänge und haben dann die höchsten Belästigungen im Gefolge. Die letzteren kommen am häufigsten als ein Krampf des *Sphincter cunni* vor, welcher den sogenannten Vaginismus bedingt, gegebenen Falls als ein Krampf des Cremaster, der die Hoden bis in den Leistencanal hineinzieht. Weiter sind als zu diesen Krämpfen gehörig anzuführen die im Blutgefässsysteme vorkommenden, die Krämpfe des Herzens und der Gefässe, von denen die ersteren, vielfach Parakinesien darstellend, mit Parästhesien zusammenfallen und den Symptomencomplex der *Angina pectoris* in allen möglichen Abstufungen und Schattirungen bilden, die letzteren zu abnormen Blutvertheilungen, Ischämie und Anämie in dem Bereiche, wo sie herrschen, Hyperämie in den übrigen Gebieten und zu erhöhtem Blutdruck in den dem Herzen nächstgelegenen Arterien Veranlassung geben. Endlich haben wir noch als zu diesen Krämpfen gehörig den *Spasmus arrectorum pilorum* zu erwähnen, der zur Bildung der Gänsehaut führt, welche bei Hysterischen ganz ausserordentlich häufig ist und verhältnissmässig lange anhält.

Wenn die Krämpfe in bestimmten Muskeln oder Muskelgruppen längere Zeit bestehen, so führen sie zu den sogenannten Contracturen. Dieselben sind bei Hysterischen ziemlich häufig und kommen insbesondere an den Extremitäten (hysterischer Klumpfuss), an den Augenmuskeln, den Halsmuskeln vor. Ihr Eintritt ist bisweilen ganz plötzlich, wie der jedes vorübergehenden Krampfes, und bildet das erste Symptom der Hysterie im engsten Sinne überhaupt; meist jedoch entwickeln sie sich ganz allmälig und zwar auf Grund eines bereits jahrelangen Bestandes der Disposition dazu.

Nach Briquet unterscheidet man zwei Formen der hysterischen Contracturen, die vorübergehenden oder temporären und die anhaltenden oder permanenten. Die ersteren verschwinden bereits wieder nach ein bis zwei Tagen und zwar vielfach ebenso rasch und unerwartet, wie sie entstanden waren; die letzteren halten Monate und Jahre an, führen leicht zu Difformitäten und damit zu dem Verluste der Möglichkeit irgendwelche Bewegungen vornehmen zu können, auch wenn die Contracturen selbst wieder geschwunden sein sollten, wie das hin und wieder vorkommt. Bisweilen entstehen diese Contracturen auch blos in Folge einer bestimmten, lang andauernden Lagerungsweise und durch das Uebergewicht der bezüglichen Muskeln über ihre gelähmten Antagonisten. Die an den Gliedmassen haben gewöhnlich Extensions- oder halbe Flexionsstellung des jeweiligen Gliedes zur Folge, sind meist sehr schmerzhaft und können weder willkürlich noch durch äussere Gewalt überwunden werden. Sie dauern, und speciell die permanenten Contracturen, wie Charcot nachgewiesen hat, auch im Schlafe an und schwinden nur unter dem Einflusse einer tiefen Chloroformnarcose. Charcot sieht als ihren Grund gröbere Veränderungen des Rückenmarkes, insbesondere Sklerose der Seitenstränge an, weshalb sie denn auch von anderen Autoren als Symptom der einfachen Hysterie in Frage gezogen worden sind. Bisweilen, und wie es scheint, wenn sie Symptom eines schweren Rückenmarksleidens ist, breitet so zu sagen die Contractur sich aus, indem immer mehr Muskelgruppen in sie gerathen. Je nachdem dies geschieht, unterscheidet Charcot einen hemiplegischen und einen paraplegischen Typus der allgemeinen Contracturen. Jener pflegt immer mit einer Hyp- oder Anästhesie der kranken Seite verbunden zu sein, und unterscheidet sich darum die hysterische, halbseitige Contractur hierdurch von der sogenannten rein spinalen Hemiplegie, mit welcher sie sonst wohl verwechselt werden könnte. Die halbseitige, hysterische Contractur macht im Zusammenhange mit der sie begleitenden Hyp- oder Anästhesie den Eindruck, als ob sie mit jenen paradoxen Zuckungen, welche auf der der gereizten Seite gegenüberliegenden entstehen, sich in Zusammenhang befinde, und dass sie somit, wie wir später noch erfahren werden, auch nur auf einem Uebergewichte der Antagonisten beruhen dürfte.

Die gesteigerte Erregbarkeit in der secretorischen Sphäre tritt in den verschiedenen Hyperekkrisien an den Tag, in einer Hyperhidrosis, die bald mehr allgemein, bald mehr partiell ist und dann sich in Handschweissen, Fussschweissen, Achselschweissen zeigt, in einer Hypersteatosis, Hyperdakryosis, in Ptyalismus. Meistens sind diese Hyperekkrisien gleichzeitig Parekkrisien und in Folge dessen von fremdartiger chemischer Zusammensetzung. Die Schweisse sind alkalisch, statt sauer, oder umgekehrt, und verbreiten einen penetranten, mitunter moschusartigen Geruch; die Thränenflüssigkeit, und noch mehr der Speichel sind reich an erdigen Bestandtheilen; der letztere reagirt sauer u. s. w. Dasselbe gilt hinsichtlich des Magen- und Darmsaftes, wahrscheinlich auch der Galle. Auf der vermehrten Abscheidung eines nicht gehörigen, also z. B. zu schleimreichen und darum alkalischen oder, wie CHARCOT und FERNET fanden, eines Harnstoff enthaltenden Magensaftes in Verbindung mit der schon genannten Hyperästhesie und Hyperkinesie des Magens selbst, beruht vielfach das Erbrechen der Hysterischen, dessen wir ebenfalls schon gedacht haben, das in manchen Fällen aber so massenhaft und anhaltend ist, dass man nicht begreift, wo all' das Erbrochene herkommt. Aus einer vermehrten Abscheidung von Darmsaft, vielleicht auch Galle, gehen die zeitweisen, namentlich nach stärkeren Erregungen eintretenden Durchfälle mit galligem Erbrechen — der Aerger, der Zorn ist in den Leib gefahren! — mit sammt den Uebeln hervor, welche sich daran anschliessen.

Sehr häufig werden grosse Mengen von Gasen in Magen und Darm entwickelt. Dieselben führen zu einem oft recht lästigen Meteorismus und in Verbindung mit den oben erwähnten krampfhaften Vorgängen in Magen und Darm zu Ructus, Borborygmen und fort und fort abgehenden, zwar meist geruchlosen, aber die Kranken doch sehr genirenden Flatus. Ueber den Ursprung dieser Gase sind die Ansichten sehr getheilt. Sie entwickeln sich öfters bei leerem Magen und leeren Därmen und hören auf, sich weiter zu entwickeln, sobald etwas Speise oder Trank in den Magen eingeführt worden. Dass diese Gase nur verschluckte Luft seien, wie MAGENDIE wollte, ist von der Hand zu weisen; ebenso die Annahme, dass die im leeren Magen sich vorfindenden Gase nur aus dem Dünndarme stammen, in welchem sie sich trotzdem und alledem blos aus den Ingestis entwickeln. Wie sehr die Physiologen dagegen auch streiten mögen, dass die Magen- und Darmwand jemals Gase absondere, ich muss mich nach meinen Beobachtungen doch HASSE anschliessen, welcher einen solchen Vorgang gerade so für möglich hält, wie eine Resorption von Gasen Seitens derselben. Es würde damit aber der fragliche Meteorismus in vielen Fällen auf einer Parekkrisie der Magen- und Darmwand beruhen, und der Umstand, dass solche Parekkrisien bei Hysterischen sehr häufig sind, unterstützt diese Annahme durchaus. Dafür spricht auch die Beobachtung von PETER FRANK, nach welcher bei einem hysterischen Mädchen sich sofort Luft im Magen ansammelte, die durch laute Ructus entleert wurde, sobald irgend eine Stelle ihres Körpers gerieben wurde, und desgleichen die Mittheilung RUDOLPHI'S, dass bei einem ältlichen Frauenzimmer, das sonst nur von Zeit zu Zeit Blähungen aufstiess, diese in ununterbrochener Folge auf das schnellste abgingen, wenn sie mit dem Finger gegen irgendwelchen Theil ihres Körpers drückte.

Die gesteigerte Erregbarkeit in der trophischen Sphäre giebt sich in allerhand Hypertrophien und Hyperplasien zu erkennen. Die üppige Fülle, die sich bei Hysterischen so oft findet, ist ein Ausdruck derselben. Sonst offenbart sie sich in verstärktem Haarwuchs — Bart der Weiber — in vermehrter Epidermisbildung, in beschleunigtem Wachsthum oder Verdickung der Nägel, in vermehrter Ablagerung von Pigment, und da die Hypertrophien und Hyperplasien gleichzeitig Paratrophien, beziehungsweise Paraplasien sind, in allerhand krankhaften Affectionen entzündlichen Charakters, in Pityriasis und Psoriasis, welche beide mit dem bei den Parästhesien erwähnten Pruritus öfter in nahem Zusammenhange stehen, in eczematösen und acneartigen Ausschlägen und, wie ich zu beobachten in der Lage

war, in Hyperostosen an den Phalangen der grossen Zehen und in Verbindung mit Myxödem, in *Synovitis* und *Parasynovitis genu.*

Zu den trophischen Störungen dieser Art gehören wohl auch die den so häufigen Menstruationsanomalien zu Grunde liegenden Vorgänge, vor Allem die *Menstruatio membranacea*, *Menstruatio nimia* und die vicarirenden Blutungen aus Nase, Lungen, Magen, Augen und Haut, das Blutweinen und Blutschwitzen. Mit Recht hat JOLLY die Blutungen aus der Haut mit der Stigmatisation in Verbindung gebracht und, wenn in vielen Fällen derselben gewiss auch noch Aberglauben und Betrug im Spiele waren, diese Blutungen aus der Haut in Verbindung mit dem krankhaften Vermögen, jeden Schmerz auch wirklich zu fühlen, den man sich vorstellt, erklären uns dennoch das Wunder in so einfacher, natürlicher Weise, dass wir nicht in jeder Stigmatisation einen Betrug oder eine abergläubische Auslegung zu sehen brauchen.

Eine nicht unerhebliche Anzahl Hysterischer geht phthisisch zu Grunde. Die Ursache davon sind Paratrophien der Lunge, welche schliesslich zu ihrem moleculären Brande, ihrer Verschwärung führen.

In der psychischen Sphäre endlich bringt sich die gesteigerte Erregbarkeit durch grosse psychische Impressionabilität, beziehungsweise Vulnerabilität zum Ausdrucke. Alle Reize rufen lebhafte Eindrücke, hervor und jeder Eindruck wird zu einem lebhaften Gefühle, einem Affecte. Aber weil eben jeder Reiz das thut, deshalb haftet keiner der Affecte und wechseln in Einem fort die Gefühle. Und weil aus den Gefühlen der Wille entspringt — er ist ja das auf eine bestimmte That gerichtete Gefühl — so ist von einem eigentlichen Willen unter solchen Umständen keine Rede, sondern höchstens von Willensimpulsen, und diese, wie die daraus entspringenden Handlungen sind darum auch so verschieden und wechselnd, wie die Reize, welche zu ihnen Veranlassung geben. Andererseits können anhaltende Reize wieder eine ganz bestimmte Strebungsrichtung für längere oder kürzere Zeit dauernd machen, und daher der häufige, durch nichts zu bezwingende Eigensinn, den die Hysterischen ebenfalls so häufig an den Tag legen. Das Willenlose, das in Anspruch genommen Werden durch jeden sensiblen Reiz und die scheinbar dadurch bedingte Hingabe an jeden, durch einen solchen hervorgerufenen Eindruck, die daraus entspringende Stimmungsabhängigkeit von Aeusserlichkeiten und der hieraus wieder hervorgehende, fortwährende, oft genug ganz jähe und anscheinend unmotivirte Wechsel in den Stimmungen selbst, die sogenannte Launenhaftigkeit, ferner das bald mehr, bald weniger deutliche Gefühl und mitunter klare Bewusstsein dieser Abhängigkeit von der Aussenwelt oder, wie man sich auch ausdrückt, dieses Gebunden- und Beherrschtsein des Ichs, sowie das daraus entstehende Gefühl der eigenen Unzulänglichkeit und die hieraus wieder erwachsende Unzufriedenheit mit sich selbst, verbunden mit einem oft recht starken Unglücklichkeitsgefühle, eine immer und immer wieder durchbrechende Wehleidigkeit in allem augenblicklichen Frohsinne und heiteren Uebermuthe, das ist es, was in einem eigenthümlichen Gemische darum vorzugsweise auch den Ausdruck der gesteigerten psychischen Erregbarkeit oder auch das psychische Verhalten in der Hysterie überhaupt ausmacht.

Dieses charakteristische psychische Verhalten zeigt sich schon sehr früh, schon in der Kindheit, und nimmt nur mit der Masse und Mannigfaltigkeit der Reize, die späterhin zur Einwirkung gelangen, zu, um nach weiterer Steigerung der nervösen Erregbarkeit überhaupt zum grossen Theile durch eben diese Einwirkung zahlreicherer Reize, also nach dem Ausbruche der eigentlichen Hysterie, d. i. dem Auftreten von Krämpfen oder krampfhaften Zuständen, in seinen Einzelheiten sich

schärfer herauszubilden und in einem grösseren Detail zur Erscheinung zu kommen. Die Kranken werden immer empfindlicher. Die kleinsten Reize rufen schon starke Gefühle hervor; selbst der blosse Gedanke an solche, also eine rein abstracte Vorstellung ist im Stande, sie zur Auslösung zu bringen. Und da alle stärkeren Gefühle Unlustgefühle, beziehungsweise Schmerzen sind, so befinden sich derartige Individuen im Grossen und Ganzen in einem fortwährenden Zustande von Unbehaglichkeit und Schmerz. Was sie fühlen ist Schmerz, und selbst was sie denken ist Schmerz, und daher die stete üble Laune und peinliche Verstimmung, in welcher Hysterische sich so gewöhnlich befinden. Alle Hysterischen sind bis zu einem gewissen Grade Melancholische, und wie bei diesen die melancholischen Verstimmungen zu gelegentlichem Raptus, Ausbrüchen tobsuchtsartiger Zustände Veranlassung werden, so auch bei jenen. Die ab und zu auftretenden, in ihrer Absonderlichkeit überraschenden Handlungen rücksichtsloser und brüsker Art sind solchen Raptus zu vergleichen, sind geradezu blos leichtere Formen derselben und weil sie eben aus Unlustgefühlen, aus psychischem Schmerz hervorgehen, also auch aus krankhaften Impulsen entspringen, tragen sie den meist so unangenehmen, schmerzbereitenden Charakter an sich, wie ihn das krankhaft Nörgelnde, das gereizt Kräkelnde, das Schabernackische, das Hämische, das Boshafte in seinen tausend Variationen und Modificationen in so hohem Maasse besitzt.

Da alle Hyperästhesien bald mehr bald weniger auch Parästhesien sind, so ist es ganz natürlich, dass auch alle daraus entspringenden psychischen Zustände einen bald mehr bald weniger parästhetischen Charakter an sich tragen und daher die vielen Antipathien und Sympathien, den Idiosynkrasien und Picae in der rein sinnlichen Sphäre vergleichbar, die vielen Absonderlichkeiten und Bizarrerien, welche den Hysterischen eigen. Es ist ein ganz alltägliches Vorkommniss, dass Hysterische ganz unmotivirt für diesen und jenen Menschen eine Vorliebe fassen, gegen Andere, gewöhnlich eine ungleich grössere Anzahl, aber eine eben solche Abneigung, selbst einen wahren Widerwillen haben. Nur dauert es mit ihren Sympathien in der Regel nicht lange. Die Hyperästhesie, welche zu ihnen Veranlassung giebt, namentlich wenn sie durch den betreffenden Gegenstand noch genährt und darum wieder gesteigert wird, führt leicht Unlustgefühle herbei, und allmälig, oder auch ganz plötzlich tritt an die Stelle der Sympathie eine Antipathie. Die Zuneigung verwandelt sich in Abneigung, die Liebe in Hass. Der einst geliebte Gegenstand wird, ohne dass irgend Etwas dazu auch nur im Geringsten Veranlassung gegeben hätte, blos aus Ueberreizung durch ihn, also durch das, was man sonst Uebersättigung und nicht ganz richtig Langeweile nennt, verabscheut und geflohen. Aus demselben Grunde daher auch das fortwährende Streben nach etwas Anderem, Neuem, weil das vorhandene Alte überdrüssig geworden ist und in seiner Langweiligkeit anekelt. Indessen dieses Streben führt natürlich zu Nichts; weil Stetigkeit und Ausdauer fehlt und oft genug Alles verkehrt angefangen wird. Misserfolge und Fehlschläge aller Art sind darum das gewöhnliche Schicksal desselben. Allein weit entfernt, die Ursache davon in sich und dem Verkehrten ihres Unternehmens zu suchen, weil ihnen auf Grund ihrer so vielfach parästhetischen Natur die Fähigkeit dazu fehlt, machen sie die Umstände, die Umgebung dafür verantwortlich, und mit einer oft bewunderungswürdigen Zungengewandtheit wissen sie die ihnen etwa gemachten Vorwürfe von sich ab- und auf Andere hinzuwälzen. Eine *Folie raisonnante* greift Platz, und je länger je mehr bildet sich ein Beeinträchtigungs-, beziehungsweise Verfolgungswahn aus. Und so kommt es, dass die melancholischen Verstimmungen, an denen Hysterische so wie so leiden, immer mehr Nahrung erhalten, und die raptusartigen Ausbrüche immer mehr in eine ganz bestimmte Richtung gelangen. Es entwickelt sich eine Art monomanischer Zustände, eine Art Querulantenwahn, eine Sucht zu verdächtigen und zu schädigen, Kleptomanie, Pyromanie, Neigung sich zu verstümmeln, sich das Leben zu nehmen, aber sich auch zu berauschen. Ganz besonders häufig tragen jedoch diese

raptusartigen Zustände einen sexuellen Charakter an sich und äussern sich dann in der schamlosesten Weise. Unter Umständen treten sie in der nacktesten Form der Nymphomanie auf. Die Kranken suchen sich an jeden Mann heranzudrängen und ihn in ein intimes Verhältniss zu sich zu verstricken; ja sie werfen sich jedwedem männlichen Individuum geradezu an den Hals und ruhen nicht eher, als bis sie Befriedigung ihrer Geschlechtslust erfahren haben. Viel häufiger indessen treten dieselben, wenn auch in etwas zudringlicher Weise, so doch blos in einem nach Ausgleich strebenden Liebesbedürfnisse, einer Art platonischer Liebe, auf, in einem Verlangen nach Wohlwollen, nach zärtlichem Entgegenkommen, wenn es hoch kommt, nach einer brüderlichen Umarmung, einem brüderlichen Kusse. Solche Personen wollen nichts von Geschlechtsgenuss wissen, weil sie kein Bedürfniss danach haben: sei es, dass sie überhaupt geschlechtlich torpide, weil hyp- oder anästhetische Naturen sind, oder gar dass sie Schmerzen beim geschlechtlichen Verkehre empfinden. Dafür sind sie aber meist sehr eifersüchtig, wähnen überall Nebenbuhlerinnen und werfen nun in ihren raptusartigen Erregungen diesen vor, wozu sie selbst gar nicht fähig sind. Es giebt keine sexuelle Scheusslichkeit, deren sie selbige dann nicht zeihen und das in Ausdrücken, wie sie gemeiner nicht gewählt werden können. Man erkennt in solchen Augenblicken, womit sich die betreffenden Individuen bis dahin innerlich beschäftigt, und wie sie in wilden, zügellosen Phantasiegebilden Ersatz für das gesucht haben, was die Wirklichkeit ihnen versagte.

Ueberhaupt ist das Phantastische auf Grund gesteigerter Erregbarkeit, Hyperästhesie und Parästhesie, bei den Hysterischen in hohem Maasse ausgebildet, und oft genug hat eine wahre Märchenwelt sich bei ihnen entwickelt, in der, wenn auch nicht geradezu der verwunschene Prinz, so doch die eine oder die andere vornehmere Persönlichkeit eine hervorragende Rolle spielt. Für die vielen Kränkungen, Zurücksetzungen, Beeinträchtigungen, Verfolgungen, welche sie von der wirklichen Welt erfahren zu haben glauben, für die Mitleids- und Lieblosigkeit, welche sie nach ihrer Meinung von allen Menschen über kurz oder lang zu erleiden hatten, suchen sie sich zu trösten und zu entschädigen in einer Welt von Einbildungen, in welcher ihnen Alles nach Wunsch geht, und das so lange verkannte, verletzte, beleidigte Ich endlich zu seinem Rechte kommt. Ab und zu versuchen sie diese Welt der Einbildungen in die Wirklichkeit hereinzuziehen und sich in dieser als das zu benehmen, als was sie sich in jener fühlen, träumen. Es entsteht daraus ein ganz überspanntes, verschrobenes Verhalten, das sie zu einer Menge von Excentricitäten und den schon erwähnten Bizarrerien hinreisst und sie sammt und sonders in den Verdacht gebracht hat, alles das blos zu thun, um Aufsehen zu erregen und von sich reden zu machen. Wenn der letzte Grund davon auch immer ein gesteigertes Selbstgefühl ist, wie sich aus unserer Darstellung selbst ergiebt, und das Streben dieses zur Geltung zu bringen, dabei unzweifelhaft mit im Spiele ist, so darf man doch nie vergessen, dass man es in den Hysterischen immer mit kranken Menschen zu thun hat, die in krankhaft veränderter Weise fühlen, also parästhetisch sind, und darum auch in entsprechender Weise streben, denken und thun, also auch parabulisch, paralogisch, parapraktisch sind, und dass darum für sie nicht Alles so oft Unwahrheit und Betrügerei ist, wie es dem Gesunden erscheint. Von diesem Gesichtspunkte aus sind auch die Mehrzahl ihrer, für den Gesunden als Uebertreibung erscheinenden Klagen zu betrachten und ebenso eine ganze Anzahl ihrer damit in Zusammenhang stehenden Handlungen, durch die sie unser Mitleid und unser Interesse erregen wollen. Aus ihren krankhaft phantastischen Vorstellungen und ihrem parästhetischen Ich heraus und nicht blos um einfach zu betrügen, verschlucken sie Urin, Koth, Regenwürmer, Spinnen, Schnecken, todte Blutegel, um dieselben darnach wieder als wunderbare Objecte zu erbrechen, stecken sie Kröten, Frösche, Raupen, Steine, Blumen in After und Scheide, um von denselben in der einen oder anderen Weise entbunden zu werden. Es sind eben parästhetische Naturen, die auf Grund ihrer

Parästhesien auch zu allerhand Parergasien disponiren, ohne davon ein rechtes Bewusstsein zu haben. Sie erweisen sich damit allerdings bereits als Geisteskranke, als Verrückte, und in der That werden sie ja leider nur zu oft noch solche in des Wortes allerengsten Bedeutung.

Demnächst erscheint die gesteigerte psychische Erregbarkeit in den zahlreichen Störungen des Schlafes, an welchen Hysterische leiden, und die von dem einfachsten Nicht-Einschlafen-Können und dem leisen, oberflächlichen, alle Augenblicke unterbrochenen Schlafe an, bis zu der vollständigsten Schlaflosigkeit, die wieder Wochen und Monate andauern kann, in allen nur denkbaren Graden aufzutreten im Stande sind und eines der quälendsten Symptome, das zu gleicher Zeit auch der Entwickelung der anderen, namentlich den phantastischen Einbildungen noch Vorschub leistet, darstellt. Diese Agrypnie, an der übrigens auch sonst noch nervöse, überreizte Personen dann und wann leiden, ist ein Zustand, in welchem die Betreffenden indessen häufig blos das Gefühl haben, wach dazuliegen und bei vollem Bewusstsein zu sein. Es entgehen ihnen nämlich in demselben viele Dinge, und namentlich leisere oder regelmässig wiederkehrende Geräusche werden von ihnen nicht mehr wahrgenommen. Desgleichen fehlt ihnen auch das Gefühl der Langeweile, und so ist denn derselbe, die Agrypnie, doch öfter nur eine unvollständige. Es besteht statt ihrer, wenn auch ein nur unvollkommener, so doch immer noch vorhandener Schlummer und damit auch ein Zustand der Ruhe und Erholung, was erklärt, dass die betreffenden Leute trotz der andauernden Schlaflosigkeit, wie das nicht selten der Fall ist, doch noch verhältnissmässig frisch und munter sein können. Endlich haben wir als Ausdruck der gesteigerten psychischen Erregbarkeit noch die ekstatischen Zustände zu erwähnen, in welche Hysterische leicht einmal gerathen, und die ebenfalls von den leisesten Anfängen, Zuständen träumerischer Versunkenheit an, bis zu vollständiger Verzückung, in welchen das Individuum nichts mehr von der Wirklichkeit weiss und nur in seinen selbstgeschaffenen Regionen lebt, sich darzustellen vermögen.

Die verminderte oder gar aufgehobene Erregbarkeit in der centripetal leitenden Sphäre des Nervensystemes, zu welcher wir uns nunmehr wenden, kommt zur Erscheinung unter dem Bilde der verschiedenen Hyp- und Anästhesien. Im Gesichtssinne thut sie das in der Form der Amblyopie und *Amaurosis hysterica,* der *Asthenopia hysterica* (FÖRSTER), in dem Gehörssinne als *Hypakusia* und *Anakusia hysterica,* im Geruchs- und Geschmackssinne als *Hyposmia* und *Anosmia,* als *Hypogeusia* und *Ageusia hysterica.* Oft sind diese Hyp- und Anästhesien nur partiell, und dann entstehen Farbenblindheit, Tontaubheit, Stumpfheit oder Unempfindlichkeit für gewisse Geruchs- und Geschmackseindrücke und damit eine Reihe von Immunitäten, die namentlich im Zusammenhange mit den oben genannten Idiosynkrasien und Picae, den Sympathien und Antipathien einen höchst merkwürdigen Eindruck machen.

In der cutanen Sphäre treten diese Hyp- und Anästhesien als Analgie und Analgesie, als Hypopselaphesie und Apselaphesie auf, die bald miteinander vergesellschaftet vorkommen, bald nicht und dann die partiellen Empfindungslähmungen der einen oder der anderen Art darstellen. Selten ist die Analgie oder Analgesie eine allgemeine, noch seltener die Hypopselaphesie und Apselaphesie. Am meisten kommen sie nur als partielle und dann auch wieder blos auf ganz kleine Stellen beschränkt vor. *Loca praedilectionis* sind die Hand- und Fussrücken, die Gegend der äusseren Knöchel, dann der Rücken zu beiden Seiten der Wirbelsäule. Aber auch grössere Hautpartien können der Sitz derselben sein, und bisweilen ist es die der ganzen einen Körperhälfte, vorzugsweise der linken. Im letzteren Falle pflegen immer entsprechende pselaphische und apselaphische Störungen mit einander verbunden und auch die übrigen Sinnesnerven hyp- und anästhetisch zu sein, so dass eine vollständige Hemianästhesie, die nur je nach dem Grade ihrer Entwicklung, ob sie eine Hyp- oder Anästhesie eine *Hemianästhesia completa* oder *incompleta* ist, verschieden

gestaltet zur Erscheinung zu kommen vermag. Es macht einen zuerst geradezu verblüffenden Eindruck, wenn man sieht, wie solche hemianästhetischen Personen, die zugleich auch hyperästhetisch zu sein pflegen, während sie auf der relativ gesunden Seite auch nicht den kleinsten Nadelstich, den leisesten Druck zu ertragen vermögen, auf der anderen gestochen, gezwickt, gebrannt werden können, dass einmal ihnen das Blut stromweise herabfliesst, das andere Mal sie blaue Flecken und dicke Brandschorfe davontragen, ohne auch nur das Geringste zu verspüren, und ferner dass, während sie auf der relativ gesunden Seite das Auge vor jedem Lichtstrahl krampfhaft schliessen, bei jedem lauteren Schalle das Ohr zuhalten, jede feinere Geruchs- und Geschmacksunterscheidung besitzen, sie auf der anästhetischen Seite keine Farbe zu erkennen vermögen, in die Sonne sehen können ohne zu blinzeln, eine Uhr in nächster Nähe nicht mehr ticken hören, sonst bekannte Melodien nicht wieder erkennen und weder durch Ammoniakdämpfe noch durch Chinin und Coloquinthen zu irgend einer Geruchs- oder Geschmackswahrnehmung veranlasst werden können. CHARCOT bringt diese Hemianästhesie mit der Ovaralgie oder Ovarie in Verbindung. Sie begleitet immer die halbseitigen Contracturen, die vielleicht erst eine ihrer Folgen sind, indem der Reflex von der gesunden, aber meist hyperästhetischen, gegenüber liegenden Seite das Uebergewicht über den von der anästhetischen, selbigen Seite erhält. Ich habe die Hemianästhesie in vollendetster Weise in dem schon oben angeführten Falle gesehen, in welchem die sogenannte Ovarie auf einen peritonitischen Process zu beziehen war, mit dessen schliesslichem Verschwinden sie selbst auch verschwand.

In der muskulären Sphäre geben sich die Hyp- und Anästhesien durch Beeinträchtigung und Mangel der sogenannten Muskelgefühle, des Vermögens den Grad der jeweiligen Contractionen bestimmen zu können, durch den Verlust des Gefühls noch bestimmte Muskeln oder Muskelgruppen und deren Träger, bestimmte Knochen überhaupt zu besitzen, zu erkennen. Die Kranken fühlen nicht mehr die Bewegungen ihrer Gliedmassen, fühlen die letzteren überhaupt nicht mehr oder als etwas Fremdes, haben bisweilen nicht einmal mehr das gehörige Gefühl ihrer selbst, vielmehr etwas Anderes oder auch Nichts zu sein. In der visceralen Sphäre endlich erscheinen diese Hyp- und Anästhesien als Gefühl der Leere, der Unersättlichkeit, Akorie oder Aplestie, der Appetitlosigkeit, Anorexie, als Mangel an jedwedem Stuhl- und Harndrang, so dass Koth und Urin, ohne gefühlt zu werden, abgehen, als Mangel an gehöriger oder auch aller sexualer Regung, beziehungsweise Empfindung in coitu.

In der motorischen Sphäre tritt diese verminderte Erregbarkeit in der Form von allerhand Hypokinesien und Akinesien oder, wie man gewöhnlich sagt, Paresen und Paralysen zu Tage. Dieselben sind oft nur sehr flüchtiger Natur und betreffen blos einzelne Muskeln oder kleine Gruppen von solchen, z. B. den *Levator palpebrae sinistrae*, den *Rectus externus oculi sinistri*, die *Extensores digitorum pedis*. Oft aber sind sie auch mehr allgemeiner Natur und in ihrem Bestande sehr hartnäckig. Die ausgebreiteten Lähmungen stellen sowohl Paraplegien als auch Hemiplegien dar, treten indessen auch in Form gekreuzter Lähmung auf, indem auf der einen Seite die obere, auf der anderen Seite die untere Extremität gelähmt ist, oder selbst als Lähmungen aller vier Extremitäten. Die oberen Extremitäten werden nach den einen Autoren öfter gelähmt als die unteren; nach anderen verhält es sich gerade umgekehrt (HASSE). Sehr häufig ist die Stimmbandlähmung, welche die *Aphonia hysterica* bedingt, dann die Lähmung des Blasenverschlusses, welche fortwährendes Harnträufeln zur Folge hat. Nicht selten kommt auch eine Lähmung der Schlundmuskeln zur Beobachtung, welche das Schlingen unmöglich macht, und eine Verminderung oder Aufhebung der Peristaltik des Magens und Darmes, welche eine Stockung der Ingesta nach sich zieht. Oft ist es sehr misslich, zu entscheiden, ob Lähmung oder Krampf vorliegt, so namentlich in Bezug auf die jeweiligen Affectionen der Kehlkopf-, der Schlund- und Eingeweidemuskeln, und diese Schwierigkeit

wächst noch, als eine der Lähmung in ihren Folgen ganz gleichwerthige Affection, die in ihrem Ursprunge aber dem Krampfe näher steht, weil sie auf einer hochgradigen Erregung beruht, die Hemmung, bei Hysterischen, und namentlich in diesen Muskeln ebenfalls sehr häufig ist. Auch im Gefässsysteme kommen offenbar solche Hemmungen vor (WUNDT), und das häufig plötzliche Erröthen Hysterischer und die anhaltend rothen Backen vieler derselben, zumal bei ausgesprochener Chlorose, ist viel eher darauf zu beziehen, als auf Paralysen der Gefässwände, die alle Augenblicke eintreten und wieder vergehen und hie und da wohl auch einmal dauernd bleiben. Dass daneben auch wirkliche Gefässparalysen vorkommen, soll deshalb nicht bestritten werden und zwar einfach darum, weil man es nicht kann.

Der Eintritt der hysterischen Lähmungen erfolgt, wie der der Contracturen, plötzlich oder allmälig, häufig im Anschlusse an voraufgegangene Krämpfe oder psychische Erregungszustände, die raptusartigen Vorgänge und ihre Folgen, grosse Abspannung, Schlafsucht, Neigung zu Ohnmachten oder auch wirklich tiefen, lethargischen Schlaf und anhaltende ohnmachtsähnliche Zufälle. Gewöhnlich sind sie mit cutaner und muskulärer Anästhesie verbunden. Wie DUCHENNE gefunden, ist das Vermögen, sich zu contrahiren, in den gelähmten Muskeln erhalten, und nur ihre Sensibilität hat gelitten. Namentlich tritt das unter dem Einflusse der Elektricität hervor und in Folge dessen der Satz: bei den hysterischen Lähmungen hat blos die elektrische Sensibilität gelitten und die elektrische Contractilität ist, wenigstens auf lange Zeit hinaus, intact, während bei den rheumatischen Lähmungen die elektrische Sensibilität lange erhöht zu sein pflegt, und bei den übrigen die elektrische Contractilität gleichzeitig mit ihr verloren geht. Die hysterischen Lähmungen scheinen somit wahre Reflexlähmungen zu sein; während was man sonst darunter begreift, vielfach eher den Namen Reflexhemmung verdienen dürfte.

Wenn die Lähmungen länger bestehen, so verbinden sich, wie schon erwähnt, leicht mit ihnen Contracturen. Doch können diese auch mit ihnen alsbald auftreten, indem auf Grund der gesteigerten Erregbarkeit sich die Antagonisten sofort zusammenziehen. Daher die Lehre, dass weniger die Lähmungen als die Contracturen in der Hysterie von üblen Folgen seien, ja dass nach HASSE sogar, wo jene wirklich einmal ganz allein die Nachtheile zu bedingen scheinen, bei genauer Erforschung sich doch herausstelle, dass nichtsdestoweniger die begleitenden Contracturen sie vornehmlich verschulden. Für die unvollständige hysterische Paraplegie wird als bezeichnend angegeben, dass die betreffenden Patienten sich wohl zu erheben im Stande seien, auch einige Schritte zu thun vermögen, dass aber alsbald ihnen die Beine den Dienst versagen, sie anfangen zu schwanken, dann umsinken und liegen bleiben, bis sie nach längerer oder kürzerer Zeit sich erholt haben. Sie sind im Ganzen sehr hartnäckig, doch in ihrer Intensität wechselnd. Selbst bei längerer Dauer haben sie nur eine geringfügige Abmagerung zur Folge und zu Decubitus kommt es unter ihrem Einflusse fast nie. Mit den Hemiplegien, zumal den rechtsseitigen, verbinden sich in manchen Fällen aphatische Sprachstörungen, und sehr wohl kann man darum auch von einer hysterischen Aphasie reden. Sie halten längere oder kürzere Zeit an und gestatten nach den bisherigen Beobachtungen eine im Ganzen gute Prognose.

Die verminderte oder aufgehobene Erregbarkeit in der secretorischen Sphäre zeigt sich in den verschiedenen Hypekkrisien und Anekkrisien. Die Schweisssecretion ist verringert oder fehlt ganz. Dasselbe gilt von der Thränen-, der Speichel- und ganz besonders von der Harnsecretion. Doch ist auch hier nicht immer zu entscheiden, was Ausdruck einer verminderten oder aufgehobenen, was der einer hochgradig gesteigerten Erregbarkeit, was also Parese oder Paralyse, was Hemmung ist, und ganz besonders kommt das in Betreff der Harnsecretion in Frage. Dieselbe ist in einzelnen Fällen so gut als unterdrückt. Es werden dann

gewöhnlich durch längere Zeit hindurch nur ganz geringe Quantitäten eines sehr concentrirten und namentlich an Harnstoff reichen Urins abgesondert, der wegen vorhandenen krampfhaften Verschlusses des Blasenhalses meist auch noch mit dem Catheter entfernt werden muss und einen sehr üblen, scharfen Geruch verbreitet. CLAUDE BERNARD fand, dass ein solch' sparsamer und concentrirter Urin nach Reizung der sympathischen Nierennerven abgesondert würde, und dürfte darum die fragliche hysterische Hypekkrisie vielleicht auf einer stärkeren Sympathicusreizung und damit einer Hemmung beruhen, wofür auch die meist gleichzeitige Stuhlverhaltung, Appetitsteigerung, sowie noch diese und jene weitere Reizerscheinung spricht. CHARCOT hat entdeckt, dass bei dieser Hypekkrisie von Urin der Harnstoff vicariirend, unter anderem durch die Magenschleimhaut ausgeschieden werde, und das ist hinsichtlich des hysterischen Erbrechens, welches trotz aller zeitweiligen Appetitsteigerung sich gerade häufig mit Oligurie vergesellschaftet findet, von nicht zu unterschätzendem Belang.

In der trophischen Sphäre giebt sich die verminderte und aufgehobene Erregbarkeit durch allerhand Hypotrophien und Atrophien, beziehungsweise Hypoplasien und Aplasien mit oft deutlich paratrophischem oder paraplastischem Charakter zu erkennen. Die Kranken werden bleich, magern ab. Die Haut wird dünn, die Epidermis schmutzig, trocken, spröde, rissig. Das Haar verliert seinen Glanz, wird brüchig, ist häufig gespalten; es erbleicht, fällt aus. Namentlich in der Gegend des Scheitels, wo Ardor, Algor, Clavus und Ovum vorhanden war, bildet sich leicht Calvities aus. Mitunter tritt auch rascher Verlust der Zähne ein und nicht blos durch Caries, sondern es fallen die anscheinend gesunden Zähne aus. An der Hypotrophie, beziehungsweise Atrophie nehmen auch die Muskeln, die Knochen, die Eingeweide Theil. Das Herz atrophirt, die Lungen atrophiren, Magen und Darm atrophiren. Es thun das auch die Geschlechtsorgane und frühzeitig findet eine auffallend rasche Involution statt.

Was endlich die psychische Sphäre anlangt, so zeigt sich da die verminderte oder aufgehobene Erregbarkeit gerade im Gegentheil von dem, was wir als gesteigerte psychische Erregbarkeit, oder auch als den Ausdruck derselben bezeichnet haben. Stumpfsinn, Blödsinn machen sich bemerkbar und Apathie begleitet Alles, was sich ereignet. Nicht in träumerischer Versunkenheit, sondern gedankenlos sitzen die betreffenden Kranken da, nur halb oder auch gar nicht percipirend, was um sie herum vorgeht. In Folge dessen wissen sie sich auch späterhin an Nichts mehr zu erinnern, was um sie geschehen, und ihr Gedächtniss erscheint schwach oder verloren. Uebrigens zeigt sich das Gedächtniss der Hysterischen auch sonst vielfach schwach und mangelhaft, und namentlich sind es die Einzelheiten in den Ereignissen, welche ihnen sehr rasch entschwinden. Sie haben deshalb wohl häufig ein recht lebhaftes Erinnerungsvermögen für das Vorgefallene in seinen grossen Zügen; aber das Detail ist ihnen abhanden gekommen oder stellt sich in der Reproduction ebenfalls wieder nur im Allgemeinen und darum ungenau und mit fremden Zügen vermischt ein. Mit Recht macht SCHÜLE darum die viel verleumdete Lügenhaftigkeit der Hysterischen von diesen ungenauen und falschen Reproductionen abhängig — „sie lügen *optima fide*" — und führt selbst ihre aus krankhaften Phantasiegebilden geschaffenen Romane mit Vorliebe erotischen Inhaltes, deren active und passiv verfolgte Heldinnen sie sind, und die sie für Wirklichkeit ausgeben, mit auf sie zurück.

Sodann zeigt sich die verminderte psychische Erregbarkeit in einer wirklichen Willens- und Entschlusslosigkeit, in Folge deren die Kranken sich zu keiner That aufraffen können, sondern in der Lage verharren, in welcher sie sich gerade befinden. Während unter dem Einflusse der gesteigerten Erregbarkeit sie nur keinen eigentlich festen Willen hatten, sondern von den tausendfältigen Reizen, welche sie trafen, bestimmt, gleichsam willenlos bald dies, bald das vollbrachten, fehlt ihnen hier der Willen mehr oder weniger ganz. Sie thun darum auch so gut, wie Nichts, ja in den höheren Graden wirklich Nichts. Sie liegen Tage und Wochen

im Bette, erheben sich nicht einmal um ihre Bedürfnisse zu verrichten. Ueberliesse man sie sich selbst, sie verkämen in Schmutz und Unrath. Auf Grund verminderter oder auch aufgehobener Erregbarkeit verfallen Hysterische zuweilen auch einer wahren Schlafsucht. Sie können Tag und Nacht schlafen und kaum erwacht, schlafen sie wieder ein, dabei so tief und fest, dass sie kaum zu erwecken sind.

Aus all' diesen Zuständen in ihren mannigfaltigen Abstufungen und Abänderungen, aus den Symptomen gesteigerter und verminderter oder gar aufgehobener Erregbarkeit, aus Hyperästhesie und Parästhesie, Hyp- und Anästhesie, aus Krampf und Lähmung, aus übermässigen und stockenden secretorischen Vorgängen, aus hypertrophischen, paratrophischen, hypotrophischen und atrophischen Processen, aus einer bald mehr melancholischen, bald mehr maniakalischen Stimmung, einem mehr exaltirten oder mehr stuporosen Wesen, aus schlafsüchtigen Zuständen und Zuständen anscheinend vollendeter Schlaflosigkeit setzt sich nun in buntester Mosaik, bei jedem Anstoss kaleidoskopartig wechselnd, das Bild der Hysterie zusammen. Heute dies, morgen das! Jetzt sitzt das Uebel hier, nach ein Paar Stunden dort. Eben noch wollte das Individuum verzagen und machte seinem Schmerz unter reichlichem Thränenverguss durch Schluchzen und Wehklagen Luft, und nun, eine kleine Freude, eine angenehme Ueberraschung, und es jauchzt auf voller Lust und hat vergessen Alles, was es bedrückte, freilich blos, um nach einer Stunde wieder als das unglücklichste Wesen unter Gottes Sonne dazuliegen und den gefürchteten Tod herbeizuwünschen.

Dessenungeachtet haben doch bei allem Wechsel der Erscheinungen manche Symptome eine gewisse Constanz und drängen sich mehr als alle anderen in den Vordergrund. Doch sind die Ansichten darüber sich nicht einig, und je nach den Beobachtern, mehr wohl aber noch nach den Beobachtungsorten, den Volksstämmen wie den Bevölkerungsverhältnissen überhaupt, wo die Beobachtungen gemacht wurden, gehen dieselben sehr auseinander. Und wer wollte leugnen, der Gelegenheit gehabt hat, das selbst zu sehen, dass trotz aller Uebereinstimmung sich doch die Hysterie eines Weibes anders macht, als die eines Mannes, und dass unter den Weibern die Hysterie einer Deutschen und einer Engländerin ganz anders aussieht, als die einer Polin, einer Französin, einer Italienerin. Ja, und unter diesen wieder ist die Hysterie einer Grossstädterin anders, als die einer Kleinstädterin oder einer Person vom platten Lande. Die Hysterie einer Berlinerin ist anders, als die einer Spreewäldlerin, einer oberschlesischen Bäuerin, die Hysterie einer Wienerin anders, als die einer Pinsgauerin; das Bild, das die Hysterie einer Pariserin darbietet, unterscheidet sich sehr von dem, das eine Bewohnerin der Vogesen oder des Jura an den Tag legt. Die grosse Rolle, welche das psychische Element in der Hysterie spielt und der mächtige Einfluss, welchen die äusseren Verhältnisse auf die Entwicklung der Psyche, die Gestaltung des I c h s ausüben, erklärt das zur Genüge. Eine Louise Lateau kann nur in der Abgeschlossenheit und Einsamkeit entstehen. An den Culminationspunkten der Cultur und Intelligenz dagegen können auch nur die raffinirten, phantastischen Schauspielerinnen des wirklichen Lebens hervorgehen, wie eben die Hysterischen es so oft sind.

Aber auch sonst noch sind die einzelnen Symptome der Hysterie und selbst die hauptsächlichsten nach den verschiedenen Autoren nicht immer und überall sich gleich. Nach CHARCOT gehören zu ihren Cardinalsymptomen die Ovaralgie — er hält sie für ein constantes, charakteristisches Symptom — der Meteorismus und die Ischurie. Andere, zumal deutsche Autoren, sehen den Globus, Meteorismus und die Oppression dafür an. Einigen genügt der Globus allein. Sie verlangen ihn höchstens noch in Verbindung mit Clavus. Jedenfalls fehlt die Ovaralgie im Sinne SCHÜTZENBERGER's und CHARCOT's allen hysterischen Männern. Sie fehlt auch einer grossen Anzahl hysterischer Frauen in Deutschland und England. Der Globus fehlt gemeiniglich den Männern; doch kommt er bei ihnen vor. Die Oppression ist auch nicht constant. Das beständigste Symptom ist somit noch immer der Meteorismus, um den herum, je nach den sonstigen verschiedenen Verhältnissen

und Ursachen, sich diese oder jene, namentlich der zuletzt genannten Symptome herum gruppiren. Bei den Französinnen tritt verhältnissmässig häufig die Hemianästhesie mit allen den in neuerer Zeit von ihr noch bekannt gewordenen Eigenschaften, besonders in ihren Beziehungen zum sogenannten Transfert auf. Bei den Römerinnen macht sich eine auffallende Idiosynkrasie gegen stärkere Gerüche geltend; während die grosse Vorliebe für dieselben bei den Deutschen gerade einem hysterischen Geschmacke ihren Ursprung verdanken möchte.

Wie rasch und häufig indessen auch immer der Wechsel in dem jeweiligen Symptomencomplexe sein mag, unter welchem im gegebenen Augenblicke die Hysterie gerade erscheint, von Zeit zu Zeit, oft erst in längeren Pausen von Wochen und Monaten, wenn zahlreiche kleine Reize sich aufgespeichert haben und das Nervensystem in bestimmten seiner Theile mit Spannkräften überladen ist, oder wenn einmal stärkere Reize einwirken, dann bricht der augenblickliche Symptomencomplex jäh in sich zusammen, und an seine Stelle tritt ein neuer, ausgezeichnet durch die Stärke und Heftigkeit der ihn zusammensetzenden Einzelsymptome, vornehmlich Krämpfe, ein sogenannter Paroxysmus oder auch hysterischer Anfall.

Diese Paroxysmen oder hysterischen Anfälle bilden das beiweitem hervorstechendste Moment im Verlaufe der Hysterie und besitzen eine Bedeutung in Bezug auf das ganze Wesen derselben, dass viele Autoren sie als das eigentliche Charakteristicum der Hysterie betrachten, und erst von ihrem Auftreten diese letztere selbst, beziehungsweise ihren Ausbruch datiren. Ihnen sind diese Paroxysmen die wahren Repräsentanten der Hysterie, wie die epileptischen Anfälle die der Epilepsie. Die Intervalle zwischen den einzelnen Paroxysmen sehen sie für mehr oder minder normale Zustände an, wenigstens nicht für eigentliche Krankheitszustände; während doch das betreffende Individuum in ihnen mindestens noch immer so krank ist, um bei genügender Veranlassung in einen Paroxysmus zu gerathen.

Diese fraglichen Anfälle treten häufig ganz unvermuthet ein, häufiger indessen noch in Folge oder als Abschluss eines stärkeren Unwohlseins auf Grund einer Steigerung des gesammten hysterischen Zustandes. Sehr oft, ja wohl zumeist entwickeln sie sich aus den raptusartigen Vorgängen, welche wir im Obigen hervorgehoben haben, und stärkere psychische Affectionen, zumal Aerger, werden deshalb ziemlich allgemein als ihre Hauptursache angeschuldigt. Da diese Vorgänge indessen auch nur auf sensiblen Reizungen beruhen, so wird der Satz, dass sie auf Grund der allmäligen Ansammlung kleinerer Reize und somit der Anhäufung von Spannkräften in bestimmten Theilen des Nervensystems, oder durch einen stärkeren Reiz in das Leben gerufen werden, keineswegs erschüttert. Alle psychischen Processe, wie alle nervösen Processe überhaupt entspringen nur aus Bewegungsvorgängen im Nervensysteme (s. Empfindung, IV, pag. 520) und stehen in ihrer Stärke zu der Stärke jener im proportionalen Verhältnisse. Wenn psychische Processe nun zu den hysterischen Paroxysmen Veranlassung geben, so kann das nur geschehen, indem die ihnen zu Grunde liegenden Bewegungen sich auf die Nerven und die von ihnen versorgten Organe verbreiten, durch welche die besagten Paroxysmen zum Ausdruck gelangen. Von den sonstigen sensiblen Reizen pflegen insbesondere die menstrualen Vorgänge von Bedeutung zu sein, sodann Verletzung besonders empfindlicher Nerven oder der von ihnen versorgten Organe. Ein Druck, ein Stoss auf die leicht schmerzenden Bauchdecken, namentlich in der *Regio hypogastrica* — Ovaralgie oder Ovarie — aber auch im Epigastrium, in den Hypochondrien, ein Druck, ein Stoss auf leicht schmerzende Knochen, z. B. einzelne Wirbel, das Steissbein, ein Stoss an den *Condylus internus humeri*, beziehungsweise den *N. ulnaris*, ein Druck auf das leicht schmerzende Kniegelenk, Reizung der Genitalien bei Untersuchung derselben, des *Introitus vaginae* (Jolly), des exulcerirten Uterus (Romberg), endlich starke Gerüche und gewisse, freilich in jedem Falle verschiedene Speisen und Getränke sind im Stande, sofort einen solchen

Anfall hervorzurufen. Doch genügen in manchen Fällen auch leichtere Reize, kaum bemerkbare, und dann sieht es aus, als ob dieselben auch spontan eintreten können. BRODIE erzählt Fälle, in denen die bezüglichen Paroxysmen durch einen Fingerdruck auf das Sternum herbeigeführt wurden. ROMBERG sah sie ausbrechen nach Berührung des Vorderarmes zum Zwecke des Pulsfühlens. Ja, selbst die Defäcation sah er dazu Veranlassung geben.

Die in Rede stehenden Paroxysmen treten in sehr verschiedenen Graden von Stärke auf. Oft leitet sie ein auraartiges Gefühl ein, das von der jeweilig gereizten Körperstelle ausgeht, nach der Magengegend zieht und dann in das Gefühl eines *Globus ascendens* übergeht, der in einer bestimmten Höhe des Schlundes stecken bleibt. Eine Zeit lang sah man den kranken Uterus, der eine Wanderung angetreten hatte und im Halse sitzen blieb, als Ursache davon an. Bald nachdem sich der Globus ausgebildet hat, indessen auch ohne dass es immer zu einem solchen kommen müsste, treten Beklemmungen ein, entwickeln sich Gase im Leibe, die durch häufige und laute Ructus entleert werden. Die Erregung der sensiblen Nerven hat auf die motorischen, beziehungsweise secretorischen, und zwar den leichtest erregbaren unter denselben, den *N. vagus,* übergegriffen, und daher Globus, Meteorismus, Oppression. Sehr bald verbreitet sich aber die Erregung weiter. Die Vasomotoren werden ergriffen, und eine Reihe von Arterien ziehen sich zusammen. Abscheidungen finden statt. Die Hände, die Füsse werden blass, kalt, bedecken sich häufig gleichzeitig mit Schweiss. Die Blässe, die Kälte setzt sich auf die Arme, die Beine fort, und die Befallenen klagen, dass sie bis an die Ellenbogen, bis über die Knie wie abgestorben seien. Dabei pflegt aber der Kopf oft heiss zu sein und die Stirn sich brennend anzufühlen. In Folge der Contraction der Arterien in den Gliedmassen wächst der Blutdruck im Arteriensysteme überhaupt. Es treten stärkere Palpitationen des Herzens ein, die aber vielfach einen parakinetischen Charakter haben, was sich unter Anderem durch Arythmie zu erkennen giebt, und die daher auch sehr gewöhnlich zu Parästhesien Veranlassung werden. Es bilden sich Angstgefühle aus, Gefühle des Elendseins, des zu Grundegehenmüssens, Unglücklichkeitsgefühle von höchster Stärke. Sodann treten Respirationskrämpfe auf, zumeist Gähnkrämpfe. Dann fangen die Kranken an zu weinen, erst leise, bald lauter und lauter. Endlich können sie sich vor Schluchzen nicht mehr halten. Sie müssen sich hinlegen und in sich zusammengebrochen leiden sie nun unter ihrem Unglück, das sie aber nur in den seltensten Fällen zu bezeichnen wissen, so, dass sie ein wahres Bild des Jammers werden. Schon zwischendurch waren vereinzelte Frostschauer aufgetreten und hatte sich gleichzeitig ein Durchzucken des ganzen Körpers bemerkbar gemacht. Das Kältegefühl nimmt darnach zu. Die Durchzuckungen des Körpers werden häufiger. Zähneklappern tritt ein; der ganze Körper erzittert, wird geschüttelt. Unwillkürlich werden Greifbewegungen mit den Händen gemacht, werden die Zehen gestreckt, gebeugt, auch die Füsse selbst in die entsprechenden Bewegungen versetzt. Der Kopf wird bald nach der einen, bald nach der anderen Seite, bald in den Nacken, bald auf die Brust gezogen. Häufig stellt sich das Bedürfniss zu uriniren ein; aber es besteht Ischurie, Strangurie. Die Kranken lassen sich gern zu Bett bringen, oder auch in warme Tücher packen. In der grossen Mehrzahl der Fälle mässigen sich dann die Erscheinungen, und in dem Maasse als die Kranken warm werden, fangen sie auch an, sich besser zu fühlen. Sie verfallen dann in einen tiefen Schlaf und erwachen aus diesem wohl noch schwach und hinfällig, aber wieder leidlich wohl, vielfach in Folge stärkeren Harndranges, den sie nunmehr auch meist durch das Lassen einer grösseren Menge eines blassen, specifisch leichten Urins von oft höchst widerlichem Geruche befriedigen können *(Urina spastica)*. Kommt irgend eine freudige Erregung vor, so sind die Kranken wie neugeboren und Nichts verräth, was soeben erst mit ihnen vorgegangen.

Mässigen sich die Anfälle nicht, so gehen diese leichteren Formen in die schweren über. Zunächst nehmen die Respirationskrämpfe zu und breiten sich aus.

Weinkrämpfe wechseln mit Lachkrämpfen, Schlucksen, krampfhaften Hustenstössen, mit eigenthümlichem Geschrei, Gekreisch, Gejohle, mit Vociferationen. *Spasmus glottidis* tritt auf, Athemnoth entwickelt sich. Die Herzaction ist sehr unregelmässig geworden. Die Kranken greifen vielfach nach dem Herzen, als ob dort der Hauptangriff auf ihr Wohl geschehe. Die höchste Unruhe, die höchste Angst bemeistert sich ihrer. Sie werden in ihren Bewegungen hastig, die krampfhaften Zuckungen in den Extremitäten, in den Hals- und Nackenmuskeln werden lebhafter und greifen auf die übrige Muskulatur über. Das Gesicht ist verzerrt, alle Respirationsmuskeln sind in krampfhafter Bewegung; der Mund ist weit aufgerissen, die Augen sind stier. Mit den Händen werden feste Stützpunkte gesucht, um die Respiration zu erleichtern; die Beine werden krampfhaft zusammengezogen. Dann werden auf einmal heftige Bewegungen mit den Armen ausgeführt. In die Luft wird hier wird da gegriffen; die Brust wird geschlagen; die Beine werden geschlagen, und mit diesen selbst wird heftig gestossen und gestrampelt. Dann wird der ganze Körper bald auf die eine, bald auf die andere Seite geworfen; Axendrehungen, d. i. Rollbewegungen finden statt. Plötzlich richtet sich der Rumpf hoch auf. Emprosthotonus greift Platz; dann aber tritt Opisthotonus ein; rasch wechseln Emprosthotonus und Opisthotonus miteinander ab. Urplötzlich erfolgt eine ganz allgemeine orthotonische Spannung. Steif liegen die Kranken da und vermögen, nur an Kopf und Fersen unterstützt, umher getragen zu werden. Die Respiration stockt. Ein Respirationstetanus hat die Kranken befallen. Der Puls ist klein, unterdrückt, der Herzstoss kaum zu fühlen, kaum zu hören. Die Kranken sind blass. Ihre Lippen sind bläulich angelaufen, die Nägel der Finger und Zehen bläulich durchscheinend. Cyanose entsteht und von Secunde zu Secunde nimmt dieselbe zu. Der Puls wird immer kleiner, frequenter, setzt immer häufiger aus. Die ganze Situation ist im höchsten Grade peinlich. Jeden Augenblick kann der Tod eintreten. Da mit einem Male ein langgedehntes, schmerzvolles „Ah“, wenn Inspirationstetanus bestand, ein langgedehnter Seufzer, wenn Exspirationstetanus bestand und, wenn auch nicht immer, so doch verhältnissmässig oft, vollständige Veränderung des Zustandes wie mit einem Schlage. Alle Muskelspannungen haben sich gelöst. Die Cyanose verliert sich; der Puls hebt sich; das Herz arbeitet kräftiger, regelmässiger. Schwach, von häufigen Gähnkrämpfen befallen, oder auch zahlreiche Thränen vergiessend, liegen die Kranken da. Nach Abscheidung einer grossen Menge des schon oben näher bezeichneten Urins verfallen sie in Schlaf und erwachen, mitunter selbst lachend und scherzend über das, was vorgefallen und über das tolle Zeug, was sie Alles haben durchmachen müssen.

Nicht minder oft erfolgt aber auch, kaum dass der gewaltige Krampf nachgelassen und die dringendste Gefahr vorüber ist, anstatt des Ueberganges in Ruhe und relatives Wohlbefinden ein neuer Krampfanfall, der wieder bis zur höchsten Höhe sich steigert, dann ebenfalls wieder mehr oder weniger plötzlich nachlässt, um sodann auch wieder von einem dritten, vierten, fünften Anfalle gefolgt zu werden, bis die Kraft zu ihrer Erzeugung erlischt. Auf diese Weise kann solch' ein hysterischer Anfall nur wenige Minuten bis eine Viertelstunde dauern, sich aber auch über viele Stunden hinziehen. Wie schon erwähnt, bleiben nicht selten unangenehme Folgen von solchen Krampfanfällen zurück und natürlich nach den stärkeren und heftigeren leichter, als nach den schwächeren und milderen. Am häufigsten ist als eine solche die Aphonie zu beobachten, sodann Ischurie oder auch *Incontinentia urinae,* sowie die Paralysen und Contracturen in den verschiedenen Muskeln, welche wir oben beschrieben haben.

Es gilt als Regel, dass die hysterischen Anfälle bei vollem Bewusstsein verlaufen, und ROMBERG schloss alle Krampfformen, bei denen das nicht der Fall war, als ihm unbedingt nicht zugehörig, aus dem Gebiete der Hysterie aus. Nun ist aber schon das Auftreten von Illusionen und Hallucinationen in den hysterischen Anfällen, wie das gar nicht so selten deutlich zu beobachten ist, ein Anzeichen

dafür, dass das Bewusstsein in ihnen eine Beeinträchtigung erfahren kann, noch mehr der Umstand, dass die Kranken sich nicht in ihrer Umgebung vollständig zurecht finden können, nicht wissen, wo sie sind, was das Alles zu bedeuten habe, was mit ihnen vorgeht; aber ganz davon abgesehen, gelingt es in einer Anzahl von Fällen, ohne alle Schwierigkeiten sogar das vollständige Erlöschen des Bewusstseins festzustellen und damit die obige Regel und die ROMBERG'sche Ansicht als nicht zutreffend zu erkennen. Man rechnet alle mit Bewusstseinsstörungen verbundenen Krampfanfälle zur Epilepsie. ROMBERG wollte darum auch alle hysterischen Anfälle, welche mit Bewusstseinsstörungen verbunden waren, zur Epilepsie gezählt wissen. Heute bezeichnet man dieselben als hystero-epileptische Anfälle, und zwar mit vollem Recht, weil sie den Uebergang von der Hysterie zur Epilepsie vermitteln, welche beide überhaupt nicht einander so fremd sind, wie diese und jene Schule es liebt, sie sich gegenüber zu stellen.

Diese hystero-epileptischen Anfälle können, wie jeder ächte epileptische Anfall, nur durch eine ganz leichte Trübung des Bewusstseins charakterisirt sein. Dieselbe disponirt eben, die Umgebung illusorisch aufzufassen und zu hallucimiren. Die Kranken glauben sich in ganz andere Verhältnisse versetzt, von ganz anderen, ihnen zum Theil fremden, zum Theil aber auch längst bekannten, nur lange nicht gesehenen Persönlichkeiten umgeben, Gestalten, welche sie sich in ihren Phantasien gebildet haben, und die jetzt um sie leben und weben. Doch sind viele, ja die meisten derselben, schreckhafte Wesen, Teufel, Gerippe und merkwürdig, verhältnissmässig oft Todtenköpfe. Dazu hören sie, die Kranken, ausser einzelnen, ihnen vertrauten Reden, vieles Getös, Lärm von menschlichen Stimmen, Glockenläuten, Schiessen, Dröhnen. Vielfach sind diese Erscheinungen Veranlassung, die schon beängstigenden und quälenden Zustände, in welchen sich die betreffenden Personen befinden, noch zu steigern. Sie fahren dann jach in die Höhe, stier und starr nach einem Punkte blickend und wie aus demselben Etwas erwartend. Sie springen an das Bettende, um mit lebhaften, angsterfüllten Mienen und Gesten daselbst Etwas abzuwehren. Sie springen aus dem Bette, stürzen nach dieser, stürzen nach jener Seite, kreischend, jammernd, sich und was sie umgibt, verwünschend. Sie schlagen mit Armen und Beinen in der Luft herum, werfen sich auf die Knie, die Hände, um Erbarmung flehend, hoch erhoben. Sie greifen die ihnen in den Weg kommenden Personen an, krallen sich in ihre Haare fest, schlagen auf sie, sie beschimpfend, mit geballten Fäusten los, bespucken, zerkratzen sie. Dann fahren sie sich einmal selbst wieder in die Haare, reissen sie sich aus, reissen sich die Kleider, das Hemd vom Leibe, werfen sich an die Erde, rollen sich an derselben umher, schnellen empor, bleiben statuenartig stehen, mit Emphase irgend welche hohlen Worte declamirend; bis der Anfall sich mässigt und sie, der Umgebung folgend, sich wieder zu Bette begeben. Hier kommen sie nun entweder allmälig wieder zu sich, indem der ganze Vorgang sein Ende erreicht, und unter Gähnen, Schluchzen, Weinen schlafen sie ein, oder nach kurzer Zeit bricht ein neuer Anfall los. Nach längerer oder kürzerer Dauer geht auch dieser vorüber, allein nur um einem dritten, vierten und folgenden Platz zu machen. So kann sich ein solch', aus mehreren Einzelanfällen zusammengesetzter Anfall über viele Stunden, einen ganzen Tag, ja noch länger hinziehen und stellt dann geradezu eine Tobsucht dar.

Ist das epileptische Moment in einem solchen Anfalle stark ausgebildet, ist das Bewusstsein ganz erloschen, so ist der betreffende Anfall von einem ächten epileptischen nicht zu unterscheiden. Die Kranken liegen in klonisch-tonischen Zuckungen da. Die Hände sind geballt, die Daumen eingeschlagen; der Kreislauf ist gestört. Das Athmen ist erschwert; vor den Mund tritt Schaum, bisweilen blutiger Schaum; das Gesicht ist livid. Die Pupillen sind entweder verengt und reagiren nicht auf den Lichtreiz; oder sie sind erweitert und verengen sich dann, wenn auch mässig, so doch ganz deutlich, sowie ein Lichtstrahl sie trifft. (Auch im ächt epileptischen Anfalle ist die Pupille bald verengt, bald erweitert,

und in letzterem Falle ist es leicht, eine, wenn auch verminderte, so doch entschiedene Reaction gegen den Lichtreiz zu beobachten!) Zwar können nun ja hysterische Personen auch mit Epilepsie behaftet sein, wie umgekehrt epileptische auch hysterisch werden können, und neben den hysterischen Anfällen können unter solchen Umständen auch noch epileptische vorkommen, — nach dem Vorgange von LANDOUZY haben die französischen Autoren die *Hysteroépilepsie à crises destinées* und *à crises combinées* daraus gemacht —; allein der Umstand, dass das fragliche epileptische Moment in der grossen Mehrzahl der Fälle sich zuversichtlich erst auf Grund der Hysterie entwickelt und schwindet, wenn diese schwindet oder wenigstens sich mässigt, der spricht doch sehr dagegen, dass die Hystero-Epilepsie überhaupt auf einer solchen Combination beruht. In ihr ist das epileptische Moment vielmehr nur Symptom einer weiteren Ausbreitung der hysterischen Affection selbst auf Gebiete, in welchen sie für gewöhnlich nicht zur Erscheinung kommt. Es ist Symptom einer Erschwerung, beziehungsweise Verstärkung des hysterischen Zustandes und damit wieder Symptom einer Ausbreitung und Zunahme der Ernährungsstörung, aus welcher auch erst dieser hervorging (s. Convulsionen, Bd. III, pag. 479).

Mit Berücksichtigung dieses Verhältnisses, aber daran festhaltend, dass Hysterie und Epilepsie zwei verschiedene Zustände seien, die unmittelbar nichts mit einander zu schaffen haben, hat man denn auch versucht, gewisse charakteristische Unterschiede zwischen der Hystero-Epilepsie und der eigentlichen Epilepsie, beziehungsweise den ihnen eigenen Anfällen aufzusuchen und festzustellen. Nach HASSE, der sonst meint, dass ein hystero-epileptischer Anfall von einem wirklich epileptischen sich nur schwer unterscheide, sollen doch die Fälle von Hystero-Epilepsie von der der ächten Epilepsie durch die grosse Unregelmässigkeit und Ungleichheit in den Erscheinungen unterschieden sein. Die epileptischen Anfälle seien kürzer und von meist ununterbrochener Dauer, werden von einem vereinzelten Schrei eingeleitet, seien durch plötzlichen und vollständigen Verlust des Bewusstseins ausgezeichnet, von einem comatosen Zustande gefolgt und führen allmälig zu geistigem Zerfall. Die hystero-epileptischen Anfälle treten, wie die hysterischen Anfälle überhaupt, nie des Nachts auf, beginnen allmälig, meist mit Globus, ohne eigentlichen Schrei, mehr mit Vociferationen, und die Bewusstlosigkeit bildet sich erst nach und nach aus, ist unterbrochen und meist unvollkommen. Der Anfall ist wie aus einzelnen Acten zusammengesetzt; nach demselben kein Sopor, sondern alsbald normales Befinden. Nach CHARCOT wird der hystero-epileptische Anfall von einer Aura eingeleitet, die ihren Sitz im Abdomen und Epigastrium hat und nie den Kopf oder eine Extremität betrifft, wie die epileptische Aura. Die Hystero-Epileptischen merken deshalb den Anfall auch schon so früh, dass sie einen passenden Ort aufsuchen können, um ihn daselbst durchzumachen. Die Scene wird mit einem Schrei eingeleitet, mit allgemeiner Erschlaffung und Coma und stertorösem Athmen, das mehr oder minder lange andauert, geschlossen. Durch Compression des Eierstockes kann sie modificirt, manchmal geradezu coupirt werden. Bei der Epilepsie fehlt nie der initiale Schwindel. Nie kann ein ächt epileptischer Anfall auch durch Compression des Ovariums modificirt oder coupirt werden. Die Epilepsie führt allmälig zu geistiger Schwäche, die Hystero-Epilepsie hingegen nicht. Wenn epileptische Anfälle sich häufen zum sogenannten *Status epilepticus* oder *Etat de mal*, so steigt die Temperatur auf 41° C. und darüber; bei gehäuften hystero-epileptischen Anfällen, und wenn hunderte sich im Verlaufe eines Tages folgen, bleibt sie fast normal, beträgt 37·8°, 38·0°, 38·5° C. Sowohl die Angaben von HASSE, als auch die von CHARCOT leiden daran, dass sie zu sehr verallgemeinert sind und Gesetze ausdrücken sollen, ohne dass solche existiren. Darum widersprechen sie sich auch so sehr.

Die Epilepsie tritt, wie wir soeben erst angedeutet haben, ebenso gut in gehäuften Anfällen, oder einzelnen Anfällen, die wie aus verschiedenen Acten zusammengesetzt sind, auf, wie die Hystero-Epilepsie. Es sind das die bösen *Status epileptici* oder *Etats de mal*, die eben mit durch die enorme Temperaturerhöhung,

welche sich in ihnen ausbildet, gefährlich werden. Das Bewusstsein ist im epileptischen Anfalle keineswegs immer erloschen. In den meisten Fällen ist es nur mehr oder weniger stark getrübt, in einer nicht geringen Anzahl blos leicht umflort. Es entstehen dann die sogenannten epileptoiden Zustände. Der hystero-epileptische Anfall tritt gerade so gut des Nachts auf wie der ächt epileptische und wird mit einem bestimmten Schrei, einem bestimmten Worte oder selbst Satze eingeleitet; aber er braucht es nicht. Ebenso braucht keine Aura ihm voraufzugehen, was er wieder mit dem ächt epileptischen Anfalle gemein hat, und geht ihm eine solche vorauf, so ist sie allerdings in der Regel, aber durchaus nicht immer, eine abdominelle, langsam aufsteigende, den Kopf indessen keineswegs stets verschonende. Manche Kranken geben geradezu an, dass erst, wenn das eigenthümliche Etwas in den Kopf gelangt sei und sie wie schwindelig, wie benommen gemacht habe, dass dann erst der eigentliche Anfall erfolge. Auch bei Epileptischen ist die Aura öfters protrahirt, und auch sie haben dann noch Zeit, sich den Ort auszusuchen, an welchem sie am vortheilhaftesten den kommenden Anfall zu überstehen vermögen. Sowohl der hystero-epileptische, wie der ächt epileptische Anfall sind von soporosen oder comatosen Zuständen gefolgt, und was den Zerfall der geistigen Kraft anlangt, der nach Epilepsie ziemlich regelmässig, nach Hystero-Epilepsie, beziehungsweise Hysterie niemals erfolgen soll, so stehen dieser Behauptung doch so viele Erfahrungen entgegen, dass schwer zu begreifen ist, wie man zu ihr in dieser Schroffheit gekommen. Die Epilepsie führt keinesweges immer zum Blödsinn, die Hysterie und gar erst die Hystero-Epilepsie hat ihn dagegen leider nur zu oft im Gefolge. Hinsichtlich der Temperaturunterschiede zwischen den Zuständen des *Status epilepticus* oder *Etat de mal* und den durch gehäufte hystero-epileptische Anfälle herbeigeführten liegen noch zu wenig Beobachtungen vor, als dass auch sie schon volle Giltigkeit haben könnten. Doch hat WUNDERLICH einen Fall der letzteren Art beschrieben, der tödtlich endete, in welchem die Temperatur schliesslich bis auf 43° C. gestiegen war. Uebrigens hängt die Temperatur in beiden Zuständen doch gewiss zum grössten Theile von der Grösse und Heftigkeit der Muskelactionen ab, die in ihnen vorkommen. Und da diese im *Status epilepticus* immer sehr gewaltige sind, bei den entsprechenden hystero-epileptischen Vorgängen es aber nicht zu sein brauchen, besonders wenn ihrer 150—200 solcher Anfälle sich im Laufe von 24 Stunden folgen, wie das in dem einen Falle CHARCOT'S geschah, so liegt auf der Hand, dass die Temperaturen sehr ungleiche sein können, ohne grosse differentielle Bedeutung zu haben. Und so ergiebt sich, dass zwischen einem epileptischen und hystero-epileptischen Anfalle kein wesentlicher Unterschied besteht, dass die functionelle Störung, welche beiden zu Grunde liegt, ein und dieselbe sein muss, dass aber die Ursachen, welche den Anstoss dazu geben, allerdings recht verschiedene sein können.

Statt der eigentlich epileptischen Krämpfe, der tonisch-klonischen, können, wie wir gelegentlich schon hervorgehoben haben, auch einmal tetanische eintreten. Die Kranken werden dann steif, wie ein Stock. Oder es kann statt derselben auch einmal zu kataleptischen Zuständen kommen, und so ein Bild in das Leben treten, das den geschilderten ganz fremd zu sein scheint und nichtsdestoweniger doch ihm ganz nahe verwandt ist. Namentlich schliessen sich diese letztgenannten Zustände gern an stärkere hystero-epileptische Vorgänge eigenster Art an, gleichsam den Schluss derselben bildend; allein sie können, auch ohne durch dieselben vermittelt zu werden, auftreten und so gewissermassen selbständig erscheinen. Desgleichen können auch leicht einmal hypnotische Zustände sich einstellen, und selbst somnambule Vorgänge zur Erscheinung kommen. Die kataleptischen Zustände sollen in Verbindung mit grosser Herzschwäche und sehr oberflächlichem, nicht mehr erkennbarem Athmungsprocesse sich bisweilen über Tage hin ausgedehnt und dadurch die Veranlassung zu der Lehre vom hysterischen Scheintode gegeben haben, die in Verbindung mit Unkenntniss, Ungeschick und Aberglauben eine Zeit lang ja eine ganz hervorragende Rolle gespielt hat.

Der Verlauf der Hysterie ist ein chronischer und ergiebt sich der Hauptsache nach aus dem bereits Gesagten. Wenn auf Grund der Eingangs näher geschilderten Diathese sich die gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystems und damit die Erlahmungsfähigkeit seiner einzelnen Theile in Folge mannigfacher Einflüsse, insbesondere der schwächenden Momente, deren wir Erwähnung gethan, und unter diesen wieder vorzugsweise der Pubertätsentwicklung, sich weiter ausgebildet hat, die Neigung zu Mitempfindungen, Krampf und Lähmung gewachsen ist, so kommen gelegentlich, in Folge einer stärkeren Erregung, eines Schrecks, eines Aergers die ersten eigentlichen hysterischen Erscheinungen zur Beobachtung und zwar in der ungleich grösseren Mehrzahl der Fälle zunächst im Gebiete des leicht erregbarsten motorischen Nerven des Körpers überhaupt, im Gebiete des *N. vagus*. Globus tritt auf, Meteorismus stellt sich ein, Oppression greift Platz. Und ist das erst einmal geschehen, so wiederholen sich diese Erscheinungen leicht wieder und mit der Zeit immer leichter, und damit sind dann die Bedingungen gegeben, dass einmal auch stärkere Krampfanfälle eintreten, Paroxysmen sich ausbilden, und damit ist dann wieder die Hysterie im engsten Sinne des Wortes in Gang gekommen.

Jene ersten Erscheinungen können schon sehr früh, in der Kindheit, auftreten und Jahre lang bestehen, ohne dass sie beachtet worden; es können noch eine ganze Reihe anderer dazugekommen sein, ohne die Aufmerksamkeit besonders in Anspruch genommen zu haben, namentlich Respirationskrämpfe, Harnbeschwerden, leicht eintretende Schwächezustände in den unteren Extremitäten, die das Gehen erschwerten und weitere Spaziergänge unmöglich machten; da erst, nach irgend einem stärker einwirkenden Ereignisse, greift ein sogenannter Paroxysmus Platz, und von nun ab datirt die Hysterie, welche in dem gegebenen Falle verhältnissmässig spät und ganz plötzlich ausgebrochen sein soll.

Als sehr begünstigend für die Entwicklung und weitere Ausbildung der Hysterie werden eben so sehr eine schlaffe und nachgiebige Behandlung Seitens der Umgebung, die nie ein energisches Ankämpfen gegen die Reizeinwirkungen der Aussenwelt verlangt, beschuldigt, als auch ein hartes, despotisches Wesen derselben, das niemals ein Nachgeben gestattet. Desgleichen soll auch das Zusammenleben mit Hysterischen von bedeutendem Einflusse dafür sein und, wenn man an die epidemieweise auftretenden hysterischen Zustände denkt, wie sie in Pensionaten, an Wallfahrtsorten, in Klöstern vorkommen, so wird man dem nicht widersprechen können. Die eigenthümlichen Erregungen durch Andere, wie sie dem Gähnen, Lachen, Weinen in Folge sogenannter Ansteckung zu Grunde liegen, erklären das, wenn auch nicht bis in die Einzelheiten, so doch im grossen Ganzen hinlänglich. Sonst sollen auch einförmige, der Phantasie und ihrem Fluge keine Schranken setzende Beschäftigungen zu ihrer Entwicklung und Unterhaltung beitragen, und das besonders, wenn sonst noch begünstigende Momente, Unzufriedenheit mit der gegebenen Lage, Sehnsucht, unbefriedigter Ehrgeiz, verletzte Eitelkeit, gekränkter Stolz dazu kommen. Bei Männern soll nach den englischen Autoren darum die Hysterie sich auch vorzugsweise bei Matrosen vorfinden, die lange auf See gewesen sind. Ich selbst habe sie bei ihnen auch in Sonderheit beobachtet. Ferner soll ebenfalls begünstigend für die Entwicklung der Hysterie eine sehr gleichförmige, durch Nichts anregende, dazu üppige und faule Lebensweise sein und ganz besonders der Uebergang von einer müh- und sorgenvollen zu einer solchen. Zum Ausbruche der Paroxysmen sollen ausser den bereits erwähnten Umständen auch atmosphärische, sowie tellurische Einflüsse überhaupt nicht unwesentlich beitragen, und sowohl grosse Hitze und Gewitterschwüle, als auch Stürme und regnerisches Wetter, starker Ozongehalt der Luft, der Mondwechsel und namentlich der Vollmond von nicht zu verkennendem Belange sein. Die meisten Paroxysmen fallen nach meinen Beobachtungen in die Vormittagsstunden von 9—11 Uhr und in die Nachmittagsstunden von 5—7 Uhr. In den frühen Morgenstunden, in den eigentlichen Abendstunden, pflegen sich die Hysterischen am wohlsten zu fühlen. Doch sind Ausnahmen

davon, wie wir gelegentlich schon erwähnt haben, keineswegs so selten. Wie wir ebenfalls erwähnt haben, kommt die eigentliche Hysterie gewöhnlich zwischen dem 15. und 25. Lebensjahre zum Ausbruch. Allein das Kindesalter ist nicht frei von ihr — ich habe Hystero-Epilepsie bei Kindern von 10 Jahren beobachtet — und andererseits kann sie auch erst im Alter der Decrepidität, unter dem Einflusse des Climacteriums sich ausbilden.

Wie alle chronischen Krankheitszustände zeigt auch die Hysterie mannigfaltige Schwankungen in ihrem Verlaufe. Nach äusserst stürmischen Zeiten, in denen die Kranken viel zu leiden hatten, kommen solche, in denen sie sich verhältnissmässig wohl befinden, ja für vollkommen gesund und darum für genesen halten; bis dann mit einem Male jene wieder platzgreifen und die übergrosse Zuversicht zu Schanden machen. Dabei herrschen das eine Mal die, das andere Mal jene Symptome vor, jetzt Ischurie, das nächste Mal *Incontinentia urinae;* dann wieder einmal durch Wochen und Monate anhaltendes, nicht zu beseitigendes Erbrechen, dann wieder Kynorexie und Aplestie, ein weiteres Mal Neuralgien und Myodinien, Paraplegien, dann wieder Ischurie, *Incontinentia urinae,* Aphonie, Amblyopie, Amaurose u. s. w.

Bisweilen setzen die stärkeren Symptome viele Monate aus und die gewaltigeren Paroxysmen verschwinden auf Jahre; nur die wechselnden psychischen Zustände und die leichten Ausbrüche übler Laune bleiben noch. Solche Kranken erscheinen dann geheilt von ihren schweren Leiden bis auf eine gewisse Schwäche, die sie zurückbehalten haben. Es sind das die Fälle, welche auch für Heilungen von Hysterie angesehen worden sind, und die bis zu einem gewissen Grade es auch wirklich sind, die indessen jedweden Augenblick wieder zu der alten Höhe anschwellen und somit gleichsam recidiviren können. Die Hysterie ist einer vollständigen Heilung kaum fähig; aber ihre Erscheinungen können so zurücktreten, dass die betreffenden Personen sich relativ wohl befinden. Da *caeteris paribus* die Hysterie vorzugsweise aus einem krankhaften Sexualleben der Frauen entsteht, so ist es natürlich, dass, wenn mit der Involution desselben die Bedingungen zu ihrer Existenz fortfallen, sie selbst auch wegfällt, und so sehen wir denn auch, dass in der That diese relative Heilung am häufigsten nach der *Cessio mensium* erfolgt, also in vorgerückterem Alter, in dem ja auch überhaupt die Erregbarkeit des Nervensystemes nachlässt und früher oder später sogar einer verminderten Erregbarkeit Platz macht. Andererseits giebt freilich die Involutionsperiode selbst auch gerade so wie die Pubertätszeit wieder Veranlassung zu einer Verstärkung aller Erscheinungen, und daher sieht es manchmal so aus, als ob sie die Hysterie erst hervorgerufen habe: allein eine genauere Erforschung ergiebt, dass, wie wir schon oben hervorgehoben haben, selbige immer bestanden und, wenn auch nicht zu ärgeren Beschwerden, so doch schon wiederholt zu einer Menge von Unbequemlichkeiten und Verdriesslichkeiten geführt habe und nur jetzt stärker hervorgetreten sei. Sonst erfährt sie eine Besserung, beziehungsweise relative Heilung, wenn die Ursachen entfernt werden, welche sie zu stärkerer Entwickung brachten und unterhielten, also die mannigfachen Ernährungsstörungen, Reiz- und Schwächezustände beseitigt werden, auf Grund deren sie überhaupt gelegentlich entstehen soll.

Den Tod hat die Hysterie als solche nur selten im Gefolge. Er tritt dann entweder auf der Höhe eines Paroxysmus in Folge eines *Spasmus* oder auch einer *Paralysis glottidis* ein, die beide nicht mit einander verwechselt werden dürfen, wie sehr ihre Erscheinungen auch, oberflächlich betrachtet, sich ähneln mögen — beim *Spasmus glottidis* ist Inspiration und Exspiration erschwert, bei *Paralysis glottidis* ist nur die Inspiration behindert, die Exspiration dagegen frei —; oder er schliesst sich unmittelbar an einen sehr heftigen Paroxysmus an, namentlich, wie in dem schon angeführten Falle WUNDERLICH's, in Folge enormer Temperatursteigerung — man hat solche Fälle als acute tödtliche Hysterie beschrieben —; oder endlich er bildet den Ausgang eines sehr protrahirten

Paroxysmus, in welchem die Kranken sehr herunterkamen, und von dem sie sich nicht wieder erholten.

Ein nicht seltener Ausgang der Hysterie ist der in *Phthisis pulmonum,* nämlich insofern, als Hysterische leicht phthisisch zu Grunde gehen. Mit der Entwicklung, dem Ausbruch der Phthisis, verschwinden jedoch gewöhnlich die hysterischen Symptome, und in Folge dessen scheint kein Zusammenhang zwischen der früheren Hysterie und der zum Tode führenden Phthisis zu bestehen. Die die Phthisis bedingende Paratrophie der Lungen, beziehungsweise die Hyper- und Paraplasien in denselben scheinen aber in solchen Fällen blos vicariirend für die Hyper- und Paragasien in anderen Organen, also auch für die Hyper- und Parakinesien eingetreten zu sein.

Ein weiterer Ausgang der Hysterie endlich ist der in Geisteskrankheit im engsten Sinne des Wortes, d. h. in eine geistige Störung, welche die Befallenen unfähig macht, selbständig noch in der menschlichen Gesellschaft zu leben. Die ganze psychische Reactionsweise der Hysterischen, wie wir sie kennen gelernt haben, ist schon eine krankhafte. Wächst dieselbe an, so wird sie eine wirklich kranke. Die melancholische Grundstimmung geht in eine tiefere Melancholie über, die raptusartigen Ausbrüche von übler Laune werden zu wirklichem Raptus, und namentlich die schweren Selbstverstümmelungen und die zahlreichen Selbstmordversuche, beziehungsweise Selbstmorde, welche von Hysterischen vorgenommen werden, sind hierauf zu beziehen. Wie jede Melancholie in eine Manie übergehen kann — schon die leichteren melancholischen Verstimmungen der Hysterischen wechseln vielfach mit maniakalischen Zuständen ab —, so auch die der Hysterischen. Und da an den Nachlass einer Manie sich immer eine Melancholie anschliesst, gleichviel, ob die jeweilige Störung in Genesung oder unheilbaren Blödsinn übergeht, auf dem regelmässigen Wechsel von Melancholie, Manie und wieder Melancholie aber das Wesen der *Vesania typica* beruht, so kann auch die Geisteskrankheit Hysterischer unter dem Bilde einer solchen verlaufen. Geht dieselbe in Blödsinn über und bleibt dabei ein gewisser Grad von Erregbarkeit erhalten, so kommt schliesslich das Bild einer sogenannten secundären Verrücktheit zu Stande, unter welchem die Kranken Jahrzehnte lang erscheinen können, bis sie einer intercurrenten Krankheit oder der Schwäche des Alters erliegen. Indessen auch ohne dass stürmische Processe voraufgehen, kann sich eine solche Verrücktheit entwickeln, indem das phantastische Element immer mehr zunimmt und durch Illusionen und Hallucinationen die Wirklichkeit mehr und mehr gefälscht wird. Im Gegensatze zur secundären Verrücktheit wird diese als primäre bezeichnet. Sie unterscheidet sich von jener vornehmlich durch eine auffällige Erhaltung des Intellectes, der namentlich in der oft höchst gewandten Vertheidigung der Realität der krankhaften Vorstellungen und der Berechtigung der entsprechenden Handlungen *(Folie raisonnante),* sowie in der logischen Verbindung der krankhaften Vorstellungen zu einem sogenannten systematischen Wahne hervortritt. Mit der Zeit freilich lassen auch hier die intellectuellen Kräfte nach. Schwachsinn, Blödsinn treten mehr und mehr zu Tage, und dann ist die primäre und secundäre Verrücktheit nicht mehr zu unterscheiden.

Die Behandlung der Hysterie hat die doppelte Aufgabe, einmal die Anfälle, die Paroxysmen zu bekämpfen, zu welchem Zwecke der Arzt gewöhnlich erst geholt wird, und sodann die hysterische Affection, auf Grund deren jene erst entstehen, hinwegzuschaffen. Die Hauptaufgabe ist somit das Letztere und vergebens wird man das Erstere zu erreichen streben, wenn man dieses ausser Acht lässt. Ein sogenanntes nervenstärkendes Verfahren ist darum einzuschlagen. Die ganze Ernährung muss man zu ändern suchen, die chlorotischen, die anämischen Zustände zu beseitigen. Neben einer nahrhaften, insbesondere eiweissreichen Diät, Milch, Eier, dem Gebrauche der frischen Luft, gebührt deshalb dem Eisen in der Behandlung der Hysterie eine ganz hervorragende Stelle. Demnächst sind alle die Momente zu entfernen, welche zur Entwicklung der Hysterie beigetragen haben und sie

unterhalten, namentlich die krankhaften Zustände des Sexualapparates zu beseitigen, welche ja bei Frauen eine so hervorragende Rolle spielen. Die ganze Lebens- und Beschäftigungsweise ist zu ordnen, alle Einförmigkeit möglichst hinwegzuräumen und für den gehörigen Wechsel zwischen Thätigkeit und Ruhe, Arbeit und Erholung, Wachen und Schlaf, Sorge zu tragen. Unterstützend wirken dabei alle Mittel, welche die Erregbarkeit des Nervensystemes vermindern ohne gerade aufzuheben, also die blos beruhigend, aber nicht gerade narcotisirend sind. In erster Reihe steht da das Chinin in kleinen Dosen, zu 0·1—0·2 per diem, und ich kenne kein Mittel, welches in der Behandlung allgemeiner Nervosität, auf welcher doch auch die Hysterie beruht, einen so günstigen Einfluss ausübte, als dieses in Verbindung mit Eisen. Sodann kommen die eigentlichen Nervina, die *Radix Valerianae*, die *Asa foetida*, das Galbanum, das Castoreum, die Ambra, die, wiewohl sie in der Gegenwart sehr scheel und mit Misstrauen angesehen werden, dennoch nicht gut entbehrt werden können. Nur dürfen sie nicht in zu kleinen Dosen gereicht werden, und darf man nicht gleich in den ersten drei Tagen die gehoffte Wirkung von ihnen erwarten oder sie überhaupt als Radicalmittel ansehen. An diese reihen sich darnach die Temperantia an, das *Acidum sulfuricum, hydrochloratum, phosphoricum, lacticum,* an diese endlich wieder die Alterantia, das Zink, das Kupfer, namentlich in der Form des *Cuprum sulfuricum ammoniatum,* das *Auro-Natrium chloratum, Bismuthum nitricum*, das *Argentum nitricum*, vor allen aber das Arsenik in Gestalt der *Solutio mineralis Fowleri.* Von den Narcoticis ist nur ein sparsamer und ganz vorübergehender Gebrauch zu machen. Mit Ausnahme des *Kalium bromatum* und allenfalls des *Acidum hydrocyanatum*, als *Aqua Amygdalarum amararum* oder *Laurocerasi* verabreicht, werden sie alle, trotz der Empfehlungen, die ihnen zur Seite stehen, in auffälliger Weise schlecht vertragen, und vielfach bestehen ausgesprochene Idiosynkrasien gegen sie. Sonst sind noch Bäder von Nutzen und namentlich die lauwarmen von 25—30° C. oder die protrahirten Einpackungen in nasse Laken. Von vielen Seiten werden auch kalte Fluss- und Seebäder empfohlen und insbesondere methodisch ausgeführte Kaltwassercuren gerühmt. Man darf sich indessen darüber nicht täuschen, dass vielfach bei ihnen auch noch eine Reihe von Nebenumständen wirksam ist, das Herausgerissensein aus den gewöhnlichen, vielleicht recht widerlichen Verhältnissen, die Ortsveränderung, die Strandluft, die Berg- oder Waldluft, die zweckentsprechendere Diät u. dgl. m. Von besonderem Einflusse ist unter Umständen auch die Elektricität, und gerade unter den Hysterischen findet man die begeistertsten Anhänger für sie als Heilmittel, weil sie in der That ihnen geleistet hat, was sonst kein Mittel ihnen zu leisten vermochte.

Grosse Sorgfalt ist dem psychischen Verhalten der Hysterischen zuzuwenden und ebenso sehr muss man sich da von einer schwächlichen Nachgiebigkeit, wie einer eigensinnigen Strenge fernhalten. Nie darf man vergessen, dass die allerdings oft recht unbequemen, übertriebenen, lächerlichen oder närrischen, psychischen Aeusserungen immer krankhaft sind, und dass die sogenannten Einbildungen viel mehr in den Köpfen der Gesunden als der vermeintlich nicht so Kranken spuken. Man kann überzeugt sein, dass eine hysterische Person nicht leicht über Etwas klagt, was sie nicht auch fühlt; aber sie übertreibt sehr häufig. Glauben muss man ihr daher zunächst auch immer, was sie sagt; doch darf man dasselbe auf ein richtiges Maass zurückzuführen suchen und braucht ihr nicht zu verschweigen, dass sie nur auf Grund einer krankhaften Empfindlichkeit und eines krankhaften Sichgehenlassens von Allem so stark ergriffen werde, und dass zum grossen Theile es bei ihr stehe, diese krankhafte Empfindlichkeit und Widerstandslosigkeit zu vermindern. Sie solle nur nicht jeder Erregung gleich nachgeben und von allen Eindrücken sich gleich bewältigen lassen; sich vielmehr, so gut als es gehe, Zwang anthun und zu beherrschen und in einem bestimmten und nützlichen Thun Ablenkung für den Durchbruch der tausend zufälligen Erregungen suchen. Wenn auch nicht gleich sie davon Besserung verspüre, oder gar einen unzweifelhaften Erfolg gewahre;

mit der Zeit werde derselbe nicht ausbleiben, und vor allen Dingen werde der Weiterentwicklung des Uebels gesteuert, welches erfahrungsmässig unter dem Einflusse feiger Lässigkeit Riesenfortschritte mache.

Von der einschneidendsten Bedeutung ist darum auch, wo eine Anlage zur Hysterie sich schon frühzeitig zu erkennen giebt, die ganze Erziehung danach einzurichten und neben der Kräftigung der gesammten Constitution auch eine Kräftigung des Willens herbeizuführen; indem man möglichst alle Gefühlsschwärmerei, alle Sentimentalität zurückzudrängen und einen gesunden Genuss- und Schaffenstrieb, gewisse Liebhabereien zu erwecken und zu befördern sucht. Die Individuen müssen gelehrt werden in der Gegenwart zu leben und dieselbe, wie sie ist, zu geniessen. Nichts ist gefährlicher in Bezug auf die Entwicklung der Hysterie als das Träumen von und in einer besseren Zukunft, weil Nichts so sehr alle Thätigkeit wie dieses lähmt. Die betreffenden Individuen müssen daher angehalten werden, sich an den Beschäftigungen und Zerstreuungen Anderer, Gesunder, zu denen sie sonst keine Neigung haben, zu betheiligen, müssen Ball spielen, Reif spielen, turnen, schwimmen, Schlittschuh laufen u. dgl. m.

Beziehentlich der einzelnen Symptome, namentlich der Paroxysmen, welche eine Behandlung erheischen möchten, ist festzuhalten, dass sie alle über kurz oder lang von selbst vorübergehen und nur ausnahmsweise dauernd oder Veranlassung zu übeln Folgen werden. Alle diese Zustände bedürfen deshalb auch von vornherein keine besondere Behandlung, und alle die Mittel, welche mit einer gewissen Emphase gegen sie empfohlen worden sind, verdanken ihren Ruhm eben nur dem Umstande, dass jene schliesslich auch von selbst verschwinden.

Für die Paroxysmen leichteren Grades empfehlen sich die sogenannten Antihysterica, die *Tinct. Valerianae*, *Asae foetidae*, *Castorei* oder auch ein Gemisch aus allen dreien zu 20—30 Tropfen in Wasser oder Thee gegeben — die Wirkung davon ist meist eine eclatante, — ferner die Aether- und Naphtaarten, die Ammoniacpräparate, warmes Getränk, Thee von *Chamomilla vulgaris*, *Romana*, *Mentha piperita*, *crispa*, starker Kaffee, Spirituosen, Capwein, Portwein, Sherry, Madeira, Grog, Punsch; bei kalten Händen, kalten Füssen, warme Hand- und Fussbäder, Einreibungen mit Eau de Cologne, Franzbranntwein, Ameisenspiritus, Senfspiritus; bei starken Beklemmungen als Gegenreiz Senfspiritus, Senf- und Meerrettigpflaster in die Präcordien; bei heissem Kopf kalte Ueberschläge über denselben. Bei stärkeren Anfällen bleibt nichts übrig als zu den Narcoticis zu greifen und das Opium, das Morphium, letzteres am besten in Verbindung mit Chinin, in Anwendung zu ziehen. Im Uebrigen muss man suchen, die Patienten vor Verletzungen zu schützen und die aufgeregte und geängstigte Umgebung von unzweckmässigen Eingriffen, Festhalten, Binden der Patienten abzuhalten.

Gegen den *Spasmus glottidis* sind ausser ableitenden Hautreizen die Narcotica am Platze. Die *Paralysis glottidis* dagegen erfordert starke Reizmittel, den Campher, den Moschus. In wenigen Minuten ändert sich unter ihrem Einflusse die Sachlage, und die noch von nahem Erstickungstode Bedrohten fangen an frei aufzuathmen und sich neu zu beleben; während die Narcotica den Tod nur zu beschleunigen scheinen. Uebrigens scheinen auch sonst noch Campher und Moschus in den schweren hysterischen Anfällen von gewaltigem Erfolge zu sein und unter Umständen den ganzen Anfall brechen zu können. Doch gewöhnen sich dem Anscheine nach einzelne Individuen auch leicht an die beiden Mittel, und man sieht in späteren Anfällen nicht mehr dieselbe energische Wirkung von ihnen, wie man sie im ersten oder zweiten, wo man sie anwandte, wahrzunehmen vermochte.

Gegen die Contracturen ist von Charcot das Atropin empfohlen worden, gegen die Lähmungen, namentlich von deutschen Aerzten, das Strychnin. Wir wissen, dass die fraglichen Contracturen und Lähmungen auch spontan verschwinden und bisweilen unter dem Einflusse stärkerer Erregungen ganz plötzlich.

Auf diesem Umstande beruhen auch die zahlreichen Beobachtungen, dass Hysterische, welche nicht gehen, nicht stehen konnten, standen und gingen und liefen, wenn sie unter fatalen Verhältnissen, z. B. auf einem von Regen erweichten Wege sich selbst überlassen wurden, wenn es galt, sich aus Feuersgefahr zu retten, vor kalten Uebergiessungen, den Peinigungen mittelst des Inductionsapparates sich zu flüchten. Auf diesem Umstande beruht auch der von vielen Aerzten zur Richtschnur ihres Handelns genommene Ausspruch: „Sie können stehen, können gehen, wenn sie nur wollen!" Allein es dauert blos nicht lange mit diesem Können, mag es auch herbeigeführt worden sein, wodurch es immer wolle. Sowie die jeweilige Erregung nachlässt und oft noch früher, kehrt das Unvermögen sich zu bewegen wieder — aus welchem Grunde, haben wir oben erfahren, — und mehr wie einmal habe ich die Unglücklichen im Schmutz umsinken und liegen bleiben sehen, die man von ihren Paraplegien heilen wollte, indem man sie zu zwingen suchte, nur zu wollen. Sonst hat man gegen die Contracturen sowohl, wie gegen die Lähmungen leicht reizende Einreibungen, anregende Bäder, unter anderen Thierbäder empfohlen und auch nützlich befunden; und wenn wir erwägen, dass die Contracturen sowohl, wie die Lähmungen mit den gleichzeitigen cutanen Hyp- und Anästhesien in Verbindung stehen, so dürfte die Wirkungsweise derselben auch nicht unerklärlich sein. Daraus ergiebt sich denn aber, dass diese Hyp- und Anästhesien mit ganz denselben Mitteln bereits erfolgreich bekämpft sein müssen und darum auch weiter zu bekämpfen sein werden. In der That leisten gerade gegen sie auch aromatische Einreibungen, reizende Bäder, namentlich Soolbäder, mit das Meiste. Das erfolgreichste Mittel indessen gegen alle diese Affectionen, also die Anästhesien, die Lähmungen und Contracturen, dürfte die Elektricität sein, die gerade hierbei ihre grössten Triumphe feiert.

Eine der quälendsten Beschwerden verursacht das Erbrechen. *Lasciate ogni speranza!* Wenn es nur einigermassen leicht eintritt, nutzt keines von allen den Mitteln, die dagegen empfohlen worden sind. Nachdem jedes derselben vielleicht für ein, zwei Tage Abhilfe geschafft hat, versagt es seinen Dienst, und das Erbrechen erfolgt, sowie jenes incorporirt worden, gleichviel ob durch den Magen oder subcutan. Das Beste dabei ist nur, dass die betreffenden Individuen durch dieses Erbrechen auffallend wenig herunter kommen und meist nach Monaten noch voll und üppig aussehen. Es gehört zu den Ausnahmen, dass Hysterische in Folge des Erbrechens zu Grunde gehen. Gewöhnlich hört es ziemlich plötzlich auf; freilich meist indem ein anderes Leiden gewissermassen vicariirend für dasselbe eintritt.

Gegen den Meteorismus, die Borborygmen, wenn sie sehr quälend sind, empfehlen sich die schon oft genannten Antihysterica und die Carminativa, überhaupt jedes aromatische Mittel, daher auch Bier und Porter. Gegen die Stuhlverstopfung wählt man am besten die mild wirkenden Abführmittel, Milch-, Molken-, Traubencuren. Die Ischurie erfordert den Catheterismus. Gegen die *Incontinentia urinae* zeigt sich am wirksamsten und ohne alle anderen nachtheiligen Folgen die Elektricität; wie von derselben auch gegen die anderen, vorher genannten Uebel Gebrauch zu machen ist. Meteorismus, Stuhlverstopfung, Ischurie bessern sich unter ihrem Einflusse bisweilen augenblicklich. Auch gegen die Neuralgien ist sie in Anwendung zu ziehen, desgleichen gegen die Agrypnie. Sonst wendet man gegen die ersteren am besten das Chinin und Arsenik an, gegen die letztere Bromkali, Phosphorsäure, Milchsäure und, lassen dieselben im Stich, Chloralhydrat. Von Opium, Morphium ist nur vorübergehend Gebrauch zu machen, und letzteres auch als Schlafmittel zweckmässig mit Chinin zu verbinden. Gegen die schlafsüchtigen Zustände schreite man nicht ein. Man lasse vielmehr die Kranken schlafen so lange und so viel wie sie wollen; sie schlafen nicht mehr als sie können. Gegen die Arthralgien empfehle ich schliesslich noch nachdrücklichst Injectionen von 3procentiger Carbolsäurelösung in die schmerzenden Gelenke. Arthralgien, die mit geringen Schwankungen Jahre bestanden hatten, sah ich danach wie mit einem

Schlage verschwinden, und Personen, die ihretwegen eben so lange zu Bett gelegen hatten, weil sie vor Schmerzen nicht gehen konnten, wandelten auf einmal umher, als ob ihnen Nichts gewesen wäre. Nach dem Vorgange von HUETER in Bezug auf die entzündlichen Gelenkaffectionen empfehle ich täglich eine PRAVAZ'sche Spritze voll der genannten Lösung zu injiciren.

Im Uebrigen aber vergesse man nie, wie und was auch immer in Anwendung kommen möge, dass wirkliche und nachhaltige Hilfe nur geleistet werden kann, wenn man die Grundbedingungen der Hysterie hinwegschafft oder, weil das nicht in unseren Kräften steht, sie so zu verringern sucht, als dies nur möglich ist. Denn aus ihnen entspringen erst alle die zahlreichen einzelnen Beschwerden und Leiden, um deretwillen Klage geführt wird, als eben so viele Symptome derselben.

Rudolf Arndt.

Hysterocele (ὑστέρα und κήλη), Gebärmutterbruch; s. Brüche, II, pag. 529.

Hysterocleisis (ὑστέρα und κλεῖσις), s. Blasenscheidenfistel, II, pag. 200.

Hysteroepilepsie, s. Hysterie, pag. 75.

Hysteroptosis (ὑστέρα und πτῶσις), Uterusvorfall.

Hysterostomatomie, s. Hysterotomie, pag. 89 (vgl. auch Dysmennorrhoe, IV, pag. 532).

Hysterotomie. Die Hysterotomie, die Exstirpation des Uterus als geburtshilflicher Eingriff ist eine Operation sehr jungen Datums, kaum fünf Jahre alt. Die jüngste geburtshilfliche Operation, die Hysterotomie, soll unter Umständen die älteste, den Kaiserschnitt (vergl. auch diesen Artikel), ersetzen und das Weib bei dauernder Unfähigkeit zu gebären, durch eine künstlich herbeigeführte Fortpflanzungsunfähigkeit vor den Gefahren bewahren, welche eine spätere, neuerliche Schwängerung im Gefolge hat.

Historischer Abriss. Nach einer Notiz NERAZINI'S [1]) soll CAVALLINI [2]) in Italien diese Frage bereits im Jahre 1768 ventilirt, ja sogar den Uterus trächtiger Thiere exstirpirt und gemeint haben, dass sich durch dieses Verfahren vielleicht später der Kaiserschnitt ersetzen lassen werde. In Deutschland sprach im Jahre 1809 G. PH. MICHAELIS [3]) in Harburg (nicht zu verwechseln mit GUSTAV ADOLPH MICHAELIS, s. Z. Professor in Kiel, Verfasser des classischen Werkes „Das enge Becken") den Gedanken aus, bei absoluter Beckenenge den Kaiserschnitt mit der Exstirpation des Uterus zu verbinden, um die nachfolgende Reaction der Operation auf die Baucheingeweide zu mindern. Dieser Vorschlag fand keine besondere Beachtung, STEIN der Jüngere [4]) hielt ihn wohl für beherzigenswerth, doch verwarf ihn KILIAN [5]) als viel zu gewagt. Im Jahre 1862 schlug GESER [6]) diese Operation neuerdings vor und führte sie auch an vier trächtigen Hündinnen, von welchen zwei eingingen, aus. 1874 folgte ihm FOGLIATA [7]) und nahm in Pisa das gleiche Experiment an einer seit 14 Tagen kreissenden Katze und fünf nicht trächtigen Thieren, vier Hündinnen und einer Kuh, vor. Von allen diesen Thieren genas nur eine Hündin. Unabhängig von seinen Vorgängern kam im Jahre 1876 REIN [8]) in Petersburg auf den gleichen Gedanken. Er operirte an mehreren trächtigen Katzen und Kaninchen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle durch einen Schnitt in der *Linea alba* unterband er die Cervix, zog den Uterus aus der Wunde hervor, spaltete ihn und nahm die Früchte heraus. Hierauf schnitt er den Uterus oberhalb der Ligatur ab und vernähte die Wunde, in welche er den Stumpf befestigte. Die ersten Thiere, welche er operirte, gingen sämmtlich ein. Späterhin aber, als er sich in der Technik vervollkommnete, überstanden einige der Thiere den Eingriff. Die Früchte, welche er auf diese Weise extrahirte, kamen alle lebend.

Die erste Operation am Menschen machte STORER [9]) in Boston im Jahre 1868. Sie betraf eine Kreissende, deren Uterus ein grosses, cystisches Fibromyom trug,

welches den Beckencanal vollständig verlegte und die Geburt *per vias naturales* unmöglich machte. Nach Eröffnung des Uterus und Extraction einer bereits abgestorbenen Frucht stellte sich eine so turbulente Blutung ein, dass sich STORER entschloss, den ganzen Uterus zu entfernen. Er stiess einen Troicart durch den Cervicaltheil und schnürte den ganzen Uterus in zwei Partien mit einem starken Metalldrahte ab. Der Uterus wurde mit einem Ecraseur abgetragen und die Wunde des Stumpfes mit dem Glüheisen ausgebrannt. Der Stumpf kam in eine Klammer zu liegen. Die Operirte starb den fünften Tag nach der Operation an Sepsis.

Die STORER'sche Operation fand zwar keinen Wiederhall, trug aber gewiss dazu bei, der Exstirpation des Uterus als Ersatz des Kaiserschnittes den Weg zu bahnen.

PORRO [10]), Professor in Pavia, blieb der Ruhm vorbehalten, die Exstirpation des Uterus als Ersatz des bisherigen Kaiserschnittes bei Gegenwart eines absolut zu engen Beckens zuerst ausgeführt zu haben. Er machte die Operation am 21. Mai 1876 und zwar mit glücklichem Erfolge für Mutter und Kind. Er wurde zur Exstirpation des Uterus, ebenso wie STORER, durch eine starke Blutung, welche trotz der eingetretenen Contraction des Organes nicht bewältigt werden konnte, geleitet.

Am 3. Januar 1877 operirte INZANI [11]) in Borgo san Domino bei Parma als Zweiter, wegen eines Osteosarcoms des Beckens. Die Frucht kam lebend, die Mutter aber starb am 4. Tage *post operationem*. In Deutschland operirte nach dieser Methode zum ersten Male HEGAR [12]) in Freiburg am 28. März 1877 die Trägerin eines kyphotischen Beckens, doch war auch in diesem Falle das Ergebniss nur für die Frucht ein günstiges. Am 22. Juni 1877 führte SPAETH [13]) in Wien diese Operation als Erster in Oesterreich-Ungarn ein und zwar mit günstigem Erfolge für Mutter und Frucht. Als erste Operateure in der Schweiz, in Belgien, Frankreich und Russland sind PETER MÜLLER [14]) in Bern, WASSEIGE [15]) in Lüttich, FOCHIER [16]) in Lyon und PREVOST [17]) in Moskau zu nennen, sie operirten alle mit günstigem Erfolge für Mutter und Frucht. Bis Ende Juni 1880 wurde die Operation 51mal gemacht.

Wesentlich verbessert wurde die Operation durch PETER MÜLLER in Bern. Während PORRO den Uterus eröffnet und denselben erst nach Elimination der Frucht und ihrer Adnexen abschnürt und abträgt, zieht ihn PETER MÜLLER nach Spaltung der Bauchwunde in toto hervor und eröffnet ihn erst, nachdem der Halstheil umschnürt ist. Die Operation wird dadurch zu einer möglichst unblutigen.

W ü r d i g u n g d e r O p e r a t i o n. Wenn auch die Zeit, seit welcher die Eröffnung des Uterus mit dessen Herausnahme verbunden wird, eine zu kurze und ebenso die Zahl der operirten Fälle eine noch zu geringe ist, um ein endgiltiges Urtheil abgeben zu können, so ist das neue Verfahren dennoch als ein Fortschritt zu begrüssen. Dasselbe ermöglicht uns, die Operation schon im Geburtsbeginne vorzunehmen, zu einer Zeit, da sich die Frau noch kräftig und wohl befindet, wodurch die Prognose nicht unwesentlich günstiger wird. Beim Kaiserschnitte nach alter Art musste die Vornahme des operativen Eingriffes so lange hinausgeschoben werden, bis andauernde, kräftige Wehen eingetreten waren, um ausgiebige Contractionen des eröffneten, leeren Uterus, einen der wichtigsten prognostischen Factoren, erwarten zu können. Dieses verschieden lange währende, vergebliche Kreissen verschlechterte aber den Operationserfolg nicht wenig. Die Entfernung des Uterus in toto vermindert die Gefahr einer septischen Infection der Peritonealhöhle nicht wenig, namentlich wenn die Frucht während des Kreissens abstirbt und sich bereits vor der Geburt Zeichen einer puerperalen Infection einstellen. Die MÜLLER'sche Modification macht die Operation zu einer möglichst unblutigen und weniger gefährlichen, weil der Uebertritt des Blutes, sowie der Fruchtwässer in die Peritonealhöhle vermieden werden kann. Letzterer Umstand ist

namentlich wichtig, weil bekanntlich Fruchtwässer von der Serosa nicht gut vertragen werden.

SCHRÖDER [18]) verhält sich bezüglich der Beurtheilung des Werthes der neuen Operation ziemlich skeptisch. Er fühlt sich, wie er sagt, nicht im Stande, dieselbe als die Operation der Zukunft anzusehen, sondern betrachtet sie nur als eine Uebergangsmethode, welche durch eine prognostisch sicherere Art des alten Kaiserschnittes ersetzt werden muss. Er meint, man könne es nicht für die Erreichung des Wünschenswerthesten halten, einer Frau, die wohl zu concipiren aber nicht *per vias naturales* zu gebären vermöge, die ganzen inneren Geschlechtsorgane herauszuschneiden.

Wir gestehen, dass wir diese Ansicht nicht theilen, weil wir überhaupt keine Operation, mag sie welche immer sein, als eine Operation der Zukunft ansehen, in keiner die absolute Vollkommenheit finden, sondern überzeugt sind, dass noch viele derselben verbessert und umgestaltet werden dürften. Und als eine solche Verbesserung und Umgestaltung, die wahrscheinlich wie jede andere nur eine zeitliche ist, die vielleicht in weiter Zukunft abermals einmal verbessert werden wird, sehen wir das neue Verfahren an, ein Fortschritt, welchen wir anerkennen müssen, weil wir bis jetzt noch nicht weiter gelangt sind. Dass diese Auffassung die allgemeine, erhellt aus dem Umstande, dass das PORRO'sche Verfahren trotz der wenigen Jahre allseitige Anerkennung und Nachahmung fand, Beweis dessen die allgemeine Stimme, welche diesem Verfahren den Namen der PORRO'schen Operation beilegte.

Die Indicationen der PORRO'schen Operation ergeben sich nach dem Mitgetheilten von selbst. Angezeigt ist dieselbe bei absolutem, räumlichem Unvermögen zu gebären, vorausgesetzt, dass das räumliche Hinderniss ein dauerndes, auch bei einer eventuellen, später wiederkehrenden Schwangerschaft und Geburt nicht zu beseitigendes ist. Hierher zählen die absolut zu engen Becken, welcher pathologischer Form immer, Tumoren, von den Beckenknochen ausgehend, Tumoren mit dem Sitze im Uterus, welche die Geburt unmöglich machen und sich nicht ohne Exstirpation des ganzen Organes entfernen lassen. Ausnahmsweise nur werden Ovarientumoren die PORRO'sche Operation erheischen.

Unbedingt überflüssig ist sie, wenn der Kaiserschnitt wegen eingetretenen Todes der Schwangeren oder Gebärenden gemacht werden muss.

Der Zeitpunkt der Operationsvornahme ist gegenüber jenem nach der alten Methode kein so beschränkter, da man nicht mehr auf den Zeitpunkt zu warten braucht, bis die Wehen kräftig agiren, damit sich der Uterus nach seiner Eröffnung und Entleerung ausgiebig contrahire. Aus den bereits oben erwähnten Gründen bleibt es am angezeigtesten, den operativen Eingriff vorzunehmen, sobald die Wehenthätigkeit beginnt. Ein zu langes Hinausschieben der Operation hat noch einen weiteren, nicht gleichgiltigen Uebelstand zur Folge. Wartet man mit derselben und stellt sich ein Vorfall der Nabelschnur ein, so gefährdet dieser das Leben der Mutter und der Frucht. Will man in einem solchen Falle die Nabelschnur nicht mit in die Ligatur fassen, so verzichtet man auf den Vortheil einer möglichst unblutigen Operation, denn die MÜLLER'sche Modification wird einfach unmöglich. Nimmt man dagegen auf den Nabelschnurvorfall keine Rücksicht, so verschlechtert man die Aussicht auf das Leben der Frucht und wird von einer intraperitonealen Versorgung des Stumpfes keine Rede. Die Gefahr einer septischen Infection der Mutter steigt zu bedenklicher Höhe, da sich das eingeklemmte, in Zersetzung übergehende Stück des Nabelstranges nicht entfernen lässt.

Vornahme der Operation. Die Operation muss selbstverständlich unter der Chloroformnarkose vorgenommen werden. Ein günstiger Erfolg für die Mutter ist nur bei strengstens eingehaltenem antiseptischen LISTER'schen Verfahren zu erwarten.

Der Bauchschnitt wird in der gewöhnlichen Weise gemacht (vergl. den Artikel „Kaiserschnitt"), nur muss er länger ausfallen, um den Uterus herausheben zu können. Nach eröffneter Bauchhöhle wird der ganze Uterus durch die Wunde herausgehoben und möglichst tief unten umschnürt. Zur Umschnürung bedient man sich des elastischen Schlauches, des Kautschukriemens, des Ecraseurs oder des mit einem Metalldrahte (Eisen, Kupfer oder Silber) armirten Schlingenschnürers. (BREISKY [19]) und ALY [20]) riss der Kupferdraht beim Schnüren der Schlinge durch.) Selbstverständlich werden mit dem Uterus auch dessen Adnexen, namentlich die Ovarien, abgeschnürt. Der aus der Circulation ausgeschaltete Uterus wird schnell eingeschnitten und die Frucht rasch extrahirt und abgenabelt. Die Herausnahme der Placenta ist überflüssig und verzögert unnöthiger Weise die Operation. Hierauf wird der Uterus mit seinen Adnexen oberhalb der Schnürstelle abgetragen. Bei Eröffnung der Bauchhöhle muss sorgsamst darauf geachtet werden, dass keine Darmschlingen prolabiren und ebenso bei Eröffnung des Uterus, dass kein Blut oder Fruchtwasser in die Bauchhöhle gelange. Manche Operateure drainiren das *Cavum Douglasii,* doch dürfte dies hauptsächlichst nur dann angezeigt sein, wenn Eiwässer, namentlich bei bereits abgestorbener Frucht, in die Peritonealhöhle gelangten.

Bei den bisher operirten Fällen wurde der zurückgebliebene Cervicalstumpf ebenso versorgt, wie der Stiel der Ovarialtumoren bei extraperitonealer Behandlung, er wurde in den unteren Wundwinkel befestigt. Diese Behandlungsweise hat zuweilen den Uebelstand im Gefolge, dass eine Cervicalfistel zurückbleibt, deren Heilung längere Zeit in Anspruch nimmt. Ausserdem liegt die Gefahr einer septischen Infection näher. Aus dem Grunde erhoben sich neuestens Stimmen, welche für eine Versenkung des Stumpfes plaidiren.

GUSTAV BRAUN [21]) macht auf Anregung KLOTZ's den Vorschlag, aus dem Stumpfe ein keilförmiges Stück zu excidiren (Fig. 7), die in der Tiefe liegende Oeffnung des Cervicalcanales durch einige Nähte zu verschliessen (Fig. 8 *a)* und

Fig. 7.

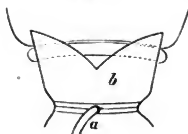
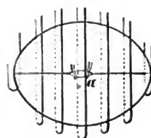


Fig. 8.



hierauf die durch die Excision gewonnenen halbeliptischen Lappen durch tiefe, einfache oder Achternähte fest aneinander zu bringen. Durch oberflächliche Nähte wäre noch eine peritoneale Ueberkleidung des Stieles herzustellen (Fig. 8, 9, 10).

Fig. 9.



Fig. 10.



Die provisorische Blutstillung wäre durch einen Kautschukschlauch oder Kautschukriemen (Fig. 7 *a)* zu besorgen. Der Kautschuk wäre der Ecraseurkette vorzuziehen, weil die Läsion, welche letztere leicht herbeiführt, vermieden würde. Der so versorgte Stumpf könnte dann versenkt werden. Um die Wunde vor einer Infection

vom Cervicalcanale her zu bewahren, wäre letztere von der Vagina aus mit einem antiseptischen Stoffe, z. B. mit Salicylwatte, zu tamponiren.

SCHRÖDER[22]) würde, wie er sagt, den Stiel durch Seidennähte unterbinden, die ganze Wunde von vorne nach hinten durch die Naht vereinigen und den Stumpf versenken.

Der Vorschlag, den Stumpf zu versenken, hat gewiss seine Berechtigung, doch wäre eine schablonenmässige Versenkung desselben ebensowenig berechtigt, wie die bisher ausschliesslich geübte extraperitoneale Versorgung des Stumpfes. In jenen Fällen, in welchen die Operation erst längere Zeit nach bereits begonnenem Kreissen, namentlich nach schon abgeflossenen Wässern oder gar erst dann vorgenommen wird, wenn die Frucht in Folge des vergeblichen Kreissens bereits abgestorben oder sich bereits Zeichen einer beginnenden Puerperalerkrankung eingestellt, darf der Stumpf nicht versenkt werden, weil sonst leicht eine Selbstinfection erfolgt.

Der Verschluss der Bauchwunde und die Nachbehandlung ist die gleiche, wie nach gemachter Ovariotomie.

Prognose. Nach den bisher bekannten Daten beträgt der Sterbesatz der Mütter 55%. Er übertrifft daher jenen bei Kaiserschnitt nach der alten Methode noch um 1%. Die blossen Zahlen sind aber nicht massgebend. Man muss wohl berücksichtigen, die Operation ist eine noch neue, die Technik derselben keine leichte, die MÜLLER'sche Modification, die, wenn sie auch vielleicht nicht immer vornehmbar, doch als eine wesentliche Verbesserung aufzufassen, ist noch jüngeren Datums, erst 2½ Jahre alt. Betrachtet man die einzelnen Fälle, so findet man, dass zweimal wegen fibröser Tumoren der Uterus operirt wurde (STORER und TARNIER[23]), Complicationen, welche unter allen Umständen, abgesehen von jeder bestimmten Operationsmethode, die Prognose wesentlich verschlechtern. Bezüglich dreier letal verlaufener Fälle (PREVITALI[24]), CUGGI[25]) und eines nicht näher beschriebenen Falles aus Moskau[26]) fehlen die näheren Daten, so dass sich nicht entnehmen lässt, was für eine Indication zur Vornahme der Operation vorlag. Diese drei Fälle können daher nicht statistisch verwerthet werden. Letzteres gilt auch vom Falle FRANZOLINI'S[27]), in welchem die Operation keine gerechtfertigte war, da sie wegen eines Anasarcas und Lungenödemes vorgenommen wurde. Hält man dies Alles im Auge, so ergiebt sich wohl, dass die Prognose für die Mutter nach der neuen Methode gegenüber der alten wohl eine günstigere wurde, wenn sich dies bisher auch noch nicht ziffermässig ausdrücken lässt. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass sich in Zukunft die Prognose für die Mutter noch günstiger gestalten werde.

Die Prognose bezüglich der Frucht wird durch das PORRO'sche Verfahren gegenüber der alten Methode nicht alterirt. Die Unterbrechung des Placentarkreislaufes währt bei raschem Operiren nur wenige Minuten, so dass sie, wenn nicht zu spät eingegriffen wird, nicht in die Wagschale fällt. (Siehe auch den Artikel „Kaiserschnitt".)

Literatur: [1]) Nerazini, Gyn. Centralbl. 1877. pag. 242. — [2]) Cavallini, *Tentamina med. chirurg. de felici etc.* Florent. 1768. — [3]) G. Ph. Michaelis, Geschichte eines Kaiserschnittes. Siebold's Lucina. 1809. Bd. V, pag. 87. — [4]) Stein der Jüngere, Lehrb. d. Geburtshülfe. Bd. II, pag. 476. — [5]) Kilian, Die operative Geburtshülfe. 1856. Bd. II, pag. 715, — [6]) Geser, Annales de Gynecologie. 1879. Bd. XII, pag. 412. Pinard's Ref. (Pinard's Aufsatz: *„De l'opération césarienne suivie de l'amputation utère-ovarique, ou opération de Porro"* enthält die vollständigste Literatur bis zum Ende des Jahres 1879). — [7]) Fogliata, *Contribuzioni alle studie della amputazione dell' utero etc.* Pisa 1874. — [8]) Rein, Gyn. Centralbl. 1877. pag. 99. — [9]) Storer, *Exstirpation of the puerperal uterus.* Journ. of the Gyn. Soc. of Boston. Vol. I, Nr. 4. — [10]) Porro, *Della amputazione utero-ovarica etc.* Milano 1876. — [11]) Inzani, Pinard l. c. pag. 417 — [12]) Hegar, Gyn. Centralblatt. 1879. Nr. 11. Mittheilung von Dorff. — [13]) Spaeth, Wiener med. Wochenschr. 1878. Nr. 4. — [14]) Peter Müller, Gyn. Centralbl. 1878. Nr. 5. — [15]) Wasseige. Bull. de l'Acad. roy. de méd. de Belg. Tom. XII, 3. Ser., Nr. 5. — [16]) Fochier, Notes d'obstetr. Lyon 1879. — [17]) Prevost, Pinard l. c. — [18]) Schröder, Lehrb. der Geburtshülfe. 6. Aufl.

1880. pag. 359. — [19]) Breisky, Archiv f. Gyn. Bd. XIV, pag. 102. — [20]) Aly, Gyn. Centralbl. 1880. Nr. 7. — [21]) Gustav Braun, Wiener med. Wochenschr. 1879. Nr. 12, 13, 15, 16. — [22]) Schröder, l. c. — [23]) Tarnier, Pinard's Ref. l. c. — [24]) Previtali, Pinard's Ref. l. c. — [25]) Cuggi, Pinard's Ref. l. c. — [26]) Pinard's Ref. l. c. — [27]) Franzolini, Giorn. venet. etc. Febr. 1879. pag. 118.

Hysterotomie nennt man aber auch die blutige Eröffnung oder Erweiterung des Muttermundes, gleichbedeutend mit *Hysterotomia vaginalis* oder Hysterostomatomia.

Nach den nahezu allgemein herrschenden Ansichten ist dieser Eingriff unter folgenden Umständen angezeigt:

Bei Verklebungen und narbigen Verwachsungen des Muttermundes;

bei Rigidität des Muttermundes, sei dieselbe durch chronisch entzündliche Processe, eine mangelhafte Erweiterungsfähigkeit oder durch Neubildungen der letzteren bedingt;

bei Tod der Gebärenden, um die Frucht schneller zur Welt zu befördern, als mittelst des Kaiserschnittes.

Die *Conglutinatio orificii uteri externa* erfordert nie einen blutigen Eingriff. Sobald die Wehen kräftiger werden, springt die Verklebung in der Regel von selbst auf. Ausnahmsweise nur wird man genöthigt, während einer Wehe den Finger gegen das verklebte Grübchen der vorgewölbten Vaginalportion zu drücken, wodurch es zur Eröffnung gebracht wird.

Narbige Verengerungen oder Verschliessungen des Muttermundes erfordern gleichfalls, vielleicht nur sehr wenige Fälle ausgenommen, keine Incision. Wenn auch die Geburt zuweilen etwas verzögert wird, so erweitert schliesslich durch die Kraft der Wehen der vorliegende Theil die Strictur doch und die Frucht tritt hervor. Die Eröffnung der Stenose erfolgt durch die Naturkräfte gewiss auf schonungsvollere Weise, als dies der Arzt mit der Scheere oder dem Messer zu thun vermag. Bei der blutigen Eröffnung liegt die Gefahr nahe, dass die Schnittwunde den Ausgangspunkt eines nach aufwärts sich erstreckenden Risses abgiebt, welcher die verdünnte Cervix perforirt, wie dies auch beobachtet wurde.

Absolut irrationell ist die Hysterostomatomie bei der s. g. Rigidität oder der s. g. spastischen Contraction des Muttermundes. (Siehe auch die Artikel „Wehen“ und „Wehenanomalien“.) Die unvollständige Eröffnung des Muttermundes ist in solchen Fällen immer nur die Folge einer mangelhaften Wehenthätigkeit. Unter diesen Umständen muss daher, wenn der Druck auf die Frucht von oben her fehlt, die blutige Erweiterung des Muttermundes erfolglos bleiben. Wird aber die Wehenthätigkeit des weiteren energisch, so kann die Schnittwunde Anlass zur Entstehung eines Risses des unteren Uterinsegmentes geben.

Die grösste Gefahr des Weiterreissens des gemachten Schnittes besteht beim Carcinome der Vaginalportion. Deshalb und weil auch in scheinbar verzweifelten Fällen die die Cervix ersetzenden Aftermassen vor dem Fruchttheile ausgestossen werden, wodurch die Uterusmündung für den Durchtritt der Frucht hinreichend erweitert wird, übereile man sich nicht mit der Incision.

Stirbt die Mutter während der Geburt, so wird in der Regel die Frucht durch den Kaiserschnitt rascher zur Welt befördert, so dass auch in solchen Fällen gewöhnlich die Nothwendigkeit entfällt, die Cervix incidiren zu müssen.

Zur Vornahme der Hysterotomie bedient man sich eines in der Schneide convex gekrümmten Knopfbistouris, welches bis unweit der Spitze mit Heftpflaster umwickelt ist, oder einer Kniescheere. Die eigens hierzu angefertigten Instrumente, wie sie von Coutouly, Osiander, Flamant, Kiwisch u. A. benützt wurden, sind entbehrlich.

Die Kreissende wird auf das Querbett gebracht, das Bistouri unter Leitung der einen Hand in die Scheide eingeführt und der Muttermund in Kreuzform auf $2^1/_2$—3 Ctm. durchtrennt.

Der jetzigen Auffassung entsprechend, der zu Folge der Puerperalprocess als Infectionskrankheit aufgefasst wird, dürfen Incisionen des Muttermundes, abgesehen von dem bereits Erwähnten, nur in den dringendsten Fällen gemacht werden, da die Setzung einer jeden Wunde die Möglichkeit einer septischen Infection erhöht.

Literatur: Coutouly, Mémoires etc. — Osiander, Neue Denkwürdigkeiten. Bd. I, pag. 259. — Flamant, *De l'op. cés.* pag. 16. — Martin le jeune, Mémoires etc. pag. 258. — Die neuere Literatur ist blos casuistisch. Vergleiche ausserdem noch die einschlägigen Capitel in den Lehrbüchern von Lange, Naegele-Grenser Scanzoni, Schröder, Spiegelberg.

Kleinwächter.

Hystricismus (von *hystrix,* Stachelschwein), s. Ichthyosis.

I und J.

Jaborandi, *Folia Jaborandi,* Jaborandiblätter. Die getrockneten Blätter von *Pilocarpus pennatifolius* LEMAIRE, einer in Brasilien einheimischen strauchartigen Rutacee.

Sie sind unpaarig gefiedert mit undeutlich dreikantiger, oben rinniger, dicht behaarter Blattspindel und mit 2—3 Paaren eiförmiger länglicher oder verkehrt lanzettförmiger, an der Spitze ausgerandeter, ganzrandiger, 7—12 Ctm. langer, steifer, lederartiger, fein durchscheinend punktirter Blättchen. Zerrieben riechen sie eigenthümlich aromatisch und schmecken gewürzhaft.

HARDY erhielt (1875) aus ihnen ein ätherisches Oel (0·56 %), welches zum grösseren Theile aus einem bei 178° siedenden farblosen (nach POEHL auffallend nach Kümmelöl riechenden) Kohlenwasserstoff, Pilocarpen, besteht und als wichtigsten wirksamen Bestandtheil ein Alkaloid, Pilocarpin neben einer flüchtigen Säure und einem zweiten, nicht näher untersuchten Alkaloid enthält. Die Blätter enthalten auch reichlich Harz und Gerbstoff. Der Pilocarpingehalt der Blätter dürfte in der Regel 0·8 % nicht überschreiten.

Nach Einigen ist die Rinde des Strauches ungleich wirksamer als die Blätter, nach Anderen dagegen sind die letzteren an Pilocarpin reicher. Poehl (1880) will in den Blättern einen Pilocarpingehalt von durchschnittlich 1·9, in der Zweig- und Stammrinde einen solchen von 0·4 gefunden haben.

Das Pilocarpin wird als eine weiche, zähe, klebrige, farblose Masse angegeben, wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform. Es bildet mit Schwefel-, Salz- und Salpetersäure leicht lösliche, gut krystallisirte Salze, von denen das salz- und salpetersaure die bekanntesten sind. Das salzsaure Pilocarpin, *Pilocarpinum hydrochloricum (P. muriaticum)* ist auch das jetzt fast ausschliesslich therapeutisch benützte Pilocarpinpräparat. Es bildet weisse, leicht in Wasser, auch in Alkohol lösliche, in Aether, Chloroform, Benzin und Schwefelkohlenstoff unlösliche, salzig-bitterschmeckende Krystalle.

Nach ganz neuen (1880) Untersuchungen von E. HARNACK und H. MEYER ist in vielen käuflichen Pilocarpinpräparaten das Pilocarpin von einem zweiten amorphen Alkaloid begleitet, welches aus jenem leicht entsteht und in seiner Wirkung mit dem Atropin vollkommen übereinstimmt, während das reine Pilocarpin nicht, wie man bisher vielfach angenommen hat, dem Muscarin, sondern dem Nicotin analog wirkt. Das neu entdeckte Alkaloid wird Jaborin genannt; chemisch soll es sich vom Pilocarpin hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass seine Salze und Doppelsalze nicht krystallisiren, sowie durch seine leichtere Löslichkeit in Aether und geringere in Wasser. Ob es auch schon in der Drogue vorkommt ist nicht erwiesen. Vielleicht ist das von HARDY angedeutete zweite Alkaloid (siehe oben) auf Jaborin zu beziehen.

Aus der von HARNACK und MEYER gefundenen Thatsache erklären sich viele Widersprüche in den Angaben über die gefundenen Resultate der physiologischen Prüfung und der therapeutischen Anwendung der Jaborandipräparate

seitens verschiedener Autoren. Zum Theil aber lassen sich diese zurückführen auf den Umstand, dass unter dem Titel Jaborandi Droguen verschiedener Herkunft in Europa eingeführt und geprüft wurden.

Der südamerikanische Volksname Jaborandi (Jaguarandy) gehört nämlich nicht blos Angehörigen der Rutaceengattung Pilocarpus an, sondern die Eingeborenen zumal Brasiliens bezeichnen damit Pflanzen von sehr verschiedener botanischer Abstammung, welche vorzüglich durch sialagoge und diaphoretische Wirkung und durch die Anwendung besonders gegen den Biss giftiger Thiere übereinstimmen. So zunächst mehrere Piperaceen, wie besonders *Piper reticulatum L.* und *Serronia Jaborandi Gaudich. et Guillem. (Piper Jaborandi Vell.)*, deren Wurzel schon längst als Sialagogum etc. bekannt ist und deren Blätter neuerdings wieder, statt des Pilocarpus-Jaborandi in Europa eingeführt und gleichzeitig mit diesem untersucht wurden. Hardy erhielt daraus neben ätherischem Oel ein Alkaloid, welches nach Gubler durch keine auffallende sialagoge und diaphoretische Wirkung sich auszeichnet. Aus einer weiteren, nicht näher bestimmten Piperart Paraguays, die gleichfalls Jaborandi heisst, erhielt Parody (1875) neben ätherischem Oel von brennend-scharfem Geschmack ein krystallisirbares Alkaloid, Jaborandin. Auch die in Brasilien als *Alfavaro da cobra* bekannte Rutacee *Monniera trifolia L.*, sowie verschiedene Herpestis-Arten *(H. gratioloides Benth., H. colubrina, H. Monnieria H. B. K.)* aus der Familie der Scrophularineen werden als Jaborandi bezeichnet.

Unsere Drogue selbst (Pilocarpus- oder auch Pernambuco-Jaborandi) wurde gegen Ende des Jahres 1873 zuerst von Coutinho aus Brasilien nach Paris gebracht und hier bald als ein sehr energisches speichel- und schweisstreibendes Mittel erkannt. Die überraschend präcise Wirkung in dieser Richtung machte es sofort zu einem mit besonderer Vorliebe aufgegriffenen Gegenstande physiologischer und therapeutischer Versuche. In der kurzen Zeit seit seinem Auftauchen ist eine wahre Fluth von kürzeren Mittheilungen und grösseren wissenschaftlichen Arbeiten erschienen

Nach den zahlreichen bei gesunden und kranken Menschen gemachten Erfahrungen über die Wirkung des Jaborandi (int. Infus. aus 3·0—4·0 auf 100·0 bis 150·0 Col.) resp. des Pilocarpins (int. oder hauptsächlich subcut. 0·01—0·02) gestaltet sich diese folgendermassen: Schon wenige Minuten nach der Einführung des Mittels beginnt unter erhöhtem subjectivem Wärmegefühl das Gesicht sich mehr weniger zu röthen und bald darauf tritt eine vermehrte Speichelsecretion auf, welche rasch zunimmt und durchschnittlich 2—2¼ Stunden dauert. Die Menge des dabei secernirten Speichels wird mit 250·0—750·0 angegeben. Seine Analyse ergab eine Verminderung des Gehaltes an organischen Bestandtheilen und in den meisten Fällen eine Vermehrung der Salze (STUMPF). Gewöhnlich einige Minuten später als die Salivation, zuweilen mit ihr gleichzeitig, selten früher beginnt eine starke Schweisssecretion, zunächst an der Stirn an der Haargrenze, dann sich über den ganzen Körper verbreitend; sie erreicht rasch ihr Maximum, bleibt ¼—½ Stunde auf ihrer Höhe, um dann allmälig wieder abzunehmen. In der Regel hört der Schweiss früher auf als die Speichelung.

Die Zeit des Eintrittes des Schweisses, seine Dauer und Intensität zeigt natürlich Abweichungen nach Alter, Geschlecht, Prädisposition, Individualität, ob das Individuum gesund oder krank ist, Art der Krankheit etc; in sehr seltenen Fällen bleibt er aus, so dass blos Salivation vorhanden ist, in noch selteneren Fällen beobachtet man das Gegentheil. Die Menge des producirten Schweisses hat man wohl zu hoch mit 1—2 Kilo bestimmt; in der Regel dürfte sie 500·0 nicht übersteigen. Nach Stumpf betrug die Abgabe durch Haut und Lungen in 44 Fällen 89·0—895·0, im Mittel 474·0. Nach A. Robin ist der Harnstoffgehalt des Schweisses vermehrt.

Manchmal tritt vor dem Schweissausbruch oder in seinem Anfange ein Schüttelfrost auf, in anderen Fällen Kältegefühl auf der Höhe der Wirkung.

Weniger constant beobachtet man eine Vermehrung anderer Secretionen, am häufigsten eine solche der Thränendrüsen und der Nasenschleimhaut, seltener der Schleimhaut der Luftwege. Auch eine Vermehrung der Milchsecretion bei Säugenden wird erwähnt.

Die Harnsecretion wird höchstens vorübergehend vermehrt. Im Ganzen ist die 24stündige Harnmenge am Tage der Pilocarpinwirkung (in Folge des reichlichen Wasserverlustes durch Schweiss und Speichel) gegen frühere und folgende Tage vermindert (LEYDEN).

Die Pulsfrequenz erfährt im Anfange der Wirkung eine Vermehrung um 10—20 Schläge und selbst mehr, sinkt aber bald zur Norm zurück. Dabei

wird der Puls voller, umfangreicher, zuweilen deutlich dicrotisch. An den Gefässen lässt sich eine Erweiterung constatiren, welche mit Beginn der Wirkung eintritt und $^{1}/_{2}$—1 Stunde andauert (LEYDEN). Die Respiration zeigt keine Veränderung, höchstens anfangs eine geringe Beschleunigung.

Die Körpertemperatur steigt anfangs fast immer um $^{1}/_{2}$—1°, bleibt auf der Höhe, bis reichlicher Schweiss ausbricht und sinkt dann im Laufe von 3—4 Stunden um 1—2° (SCOTTI).

Nach STUMPF schwankt der Abfall bei Fieberlosen zwischen 0·1—1·3°, und beträgt im Mittel 0·51°, bei Fiebernden zwischen 0·2—2·2° mit 0·7° im Mittel.

An der Pupille beobachtet man nach subcutaner Application von Pilocarpin, zuweilen auch nach interner Einführung eines Infusum eine nur unbedeutende Verengerung. Bei directer Application auf das Auge bewirkt dagegen Pilocarpin eine hochgradige, allerdings nicht sehr anhaltende, meist im Laufe einiger Stunden schwindende Pupillenverengung mit gleichzeitigem Accommodationskrampfe.

Während der Dauer der eigentlichen Wirkung besteht ein mehr weniger lebhafter Durst und Appetitlosigkeit, manchmal kommt es zu einer oft starken Nausea mit oder ohne Erbrechen, besonders häufig bei Anwendung des Infusums (in 50% der Fälle nach STUMPF), aber auch, obwohl ungleich seltener bei hypodermatischer Application des Pilocarpins, ferner, namentlich bei geschwächten und herabgekommenen Individuen sowohl während der Wirkung als auch nachher zu einem zuweilen bedenklichen Collaps. Von sonstigen Nebenwirkungen wird ziemlich häufig Schwere und Eingenommensein des Kopfes, manchmal Augenflimmern, selten Schwindel, Harndrang und Brennen in der Urethra beim Uriniren, in einzelnen Fällen Stuhldrang, leichte Kolik und Diarrhoe beobachtet.

Der eigentlichen Wirkung folgt dann ein gewisses Gefühl der Ermattung und bei den Meisten ein mehrstündiger Schlaf, in der Regel ohne jede weitere Nachwirkung.

Die zahlreichen experimentellen Untersuchungen an Thieren über das Zustandekommen zunächst der augenfälligsten Pilocarpinwirkung, der Steigerung der Thätigkeit drüsiger Organe ergeben, dass dieselbe zu Stande kommt durch centrale und periphere Reizung der betreffenden Nervenapparate der Drüsen. Speciell vermehrt Pilocarpin die Speichelsecretion nicht nur durch periphere Reizung der secretorischen Nervenfasern, sondern auch durch eine solche des secretorischen Speichelcentrums in der *Medulla oblongata* und die Schweissproduction kommt zu Stande sowohl durch peripherische Reizung der von LUCHSINGER etc. nachgewiesenen Schweissfasern wie auch durch Reizung des Schweisscentrums (oder der Schweisscentren); auf die Schweissfasern in ihrem Verlaufe zwischen Peripherie und Centrum wirkt Pilocarpin nicht erregend (MARMÉ). Analog verhält es sich mit der Thränensecretion.

Auch bei Thieren hat man eine Vermehrung der Secretion auf der Schleimhaut der Nase und der Luftwege, ferner eine solche des Pankreassaftes und der Galle durch Pilocarpin beobachtet; einzelne sprechen auch von einer Vermehrung der Absonderung des Magensaftes.

Pilocarpin ruft ferner nach Untersuchungen an Thieren eine bedeutende Steigerung der Darmperistaltik hervor, weshalb nach grösseren Gaben häufig Durchfälle auftreten. Nach HARNACK und MEYER ist dieselbe bedingt (wie bei Muscarin und Nicotin) durch eine Erregung der Darmganglien und nicht (wie bei Physostigmin) durch directe Reizung der Darmmuskulatur.

Die eben genannten Autoren führen einen Versuch (am Kaninchen) an, wonach Pilocarpin auch Uteruscontractionen erzeugt.

Diese Seite der Pilocarpinwirkung ist von mehreren Forschern auch bei Menschen beobachtet worden, und hat man darauf die Anwendung des Pilocarpins als wehenerregendes und wehenbeförderndes Mittel basirt.

Die durch Pilocarpin bewirkte Myose ist Folge einer Reizung des Oculomotorius, nicht einer directen Reizung des *Sphincter pupillae;* am atropinisirten Auge tritt sie nicht ein und kann durch Atropin sofort aufgehoben werden (Harnack und Meyer).

Bei Säugern ruft Pilocarpin anfangs Reizung der Vagusenden im Herzen und indirect Reizung des Gefässnervencentrums, später und in grossen Gaben Lähmung der Vagusenden und des vasomotorischen Centrums hervor. Die Pulsfrequenz wird aber trotz der Vaguslähmung mehr und mehr verlangsamt (Harnack und Meyer). Eine Einwirkung auf den Herzmuskel selbst kommt dem Mittel nicht zu. Es liegt nach Leyden daher kein Grund zur Annahme einer schwächenden Wirkung desselben auf den Herzmuskel vor und die beim Menschen zuweilen vorkommenden Collapsuserscheinungen seien jedenfalls nicht direct auf eine solche Wirkung zu beziehen, dagegen sei es möglich, dass Uebelkeit und Erbrechen zum Collaps führen.

Experimentell sichergestellt ist der Antagonismus von Pilocarpin und Atropin; die durch das Erstere hervorgerufenen Wirkungen (die Hypersecretionen, die Erscheinungen am Auge, am Darm, am Herzen) werden durch kleine Atropinmengen prompt beseitigt.

Therapeutische Anwendung. Vorläufig ist es hauptsächlich nur die diaphoretische Wirkung des Jaborandi, welche therapeutisch verwerthet wird. In Erkältungskrankheiten, wo überhaupt ein diaphoretisches Heilverfahren am Platze ist, erweist sich das Mittel nützlich. Besonders französische Aerzte rühmen es bei *Febris catarrhalis, Angina catarrhalis,* bei acuter Laryngitis und Bronchitis, sowie bei Exacerbationen chronischer Laryngitis und Bronchitis; auch bei rheumatischen Affectionen, besonders bei Muskelrheumatismus, in einzelnen Fällen von Ischias soll es sich bewährt haben.

Eine ganze Reihe von Autoren berichtet über günstige Erfolge ferner bei Hydropsien in Folge von Herz- und Nierenkrankheiten, besonders bei Scharlachnephritis, doch warnen wieder Andere vor der Anwendung des Mittels, namentlich bei Hydropsien im Gefolge von Herzaffectionen.

Von einzelnen Autoren wird der günstige Erfolg der Jaborandibehandlung bei verschiedenen Hautaffectionen (*Eczema chronicum,* Psoriasis, Urticaria, Prurigo, Alopecia etc.) gerühmt.

Schmitz theilt mehrere Fälle mit, wo an kahlen Stellen des Kopfes Haarwuchs eintrat, als wegen Augenleiden Pilocarpin angewendet wurde.

Meist vielfach bestrittene, zum Theil auch nur vereinzelte Anempfehlung fand das Mittel noch bei einer grossen Reihe krankhafter Zustände, bei pleuritischen Exsudaten, bei chronischer Blei- und Quecksilberintoxication, bei Eclampsie und Urämie, Erysipel, Typhus, Gelbfieber, *Diabetes mellitus* und Polyurie, Parotitis u. a.

Diametral entgegengesetzt sind die Ansichten über die schon oben angedeutete Anwendbarkeit des Mittels in der Geburtshilfe als wehenerregendes und beförderndes Mittel.

In der Oculistik, als Myoticum, dürfte es kaum weitere Beachtung verdienen. Weber hat es bei Glaskörpertrübungen und Iridochorioiditis empfohlen.

Folia Jaborandi, seltener mehr, im Infus. 2·0—4·0 auf 150·0 bis 200·0 Colat. Auch ein *Syrupus Jaborandi* (in einem filtr. Inf. Fol. Jab. aus 3 Th. auf 15 Th. Aq. 18 Th. Saccharum gelöst) zu 2—3 Essl. (resp. 1 bis 2 Kinderl.) empfohlen (Simon). Meist nur *Pilocarpinum hydrochloricum (P. muriaticum),* salzsaures Pilocarpin (siehe oben) und zwar gewöhnlich nur hypodermatisch zu 0·01—0·02.

Vulpian empfiehlt immer nur mit 0·01 p. d. zu beginnen und erst wenn das Individuum eine gewisse Resistenz zeigt 0·02 zu nehmen. Nach Scotti sind zur Erzielung einer vollkommenen Wirkung 0·02 ausreichend; kleinere Dosen erzeugen blos Salivation, grössere keine entsprechende Steigerung der Diaphorese. Eine Abschwächung der Wirkung bei wiederholter Application tritt nach Stumpf und Anderen (gegen Gubler) nicht ein.

Literatur: [1]) M. Stumpf, Untersuchungen über die Wirkung der *Folia Jaborandi*. Inaug.-Dissert. München 1876. — [2]) Scotti, Ueber die Wirkung des *Pilocarpinum muriaticum*. Berliner klin. Wochenschr. 1877. (Med.-chirurg. Rundschau. 1877). — [3]) Leyden, Ueber die Wirkungen des *Pilocarpinum muriaticum*. Allgem. med. Central-Zeitung. 1877 (Med. Rundsch. 1877). — [4]) Marmé, Experimentelle Beiträge zur Wirkung des Pilocarpins. Nachr. d. k. Ges. d. W. in Göttingen. 1878. (Wigg. Jahresb XII.). — [5]) Vulpian, *Du Jaborandi et de la pilocarpine*. Journ. de Pharm. et de Chem. 1880. Bd. I. — [6]) Vulpian, *Leçons sur l'action physiologique des substances toxiques et médicamenteuses*. Tom. I. Paris 1881. pag. 53. Jaborandi. — [7]) E. Harnack und H. Meyer, Untersuchungen über die Wirkungen der Jaborandi-Alkaloide nebst Bemerkungen über die Gruppe des Nicotins. Archiv f. experim. Patholog. und Pharmacol. Bd. XII. 1880. — [8]) A. Poehl, Untersuchung der Blätter von *Pilocarpus officinalis* in pharmacognostischer und chemischer Hinsicht. Pharmac. Zeitschr. für Russland. Bd. XIX. 1880. Nr. 5 ff. Ausführliche Literaturangaben besonders in den sub 6 und 7 bezeichneten Arbeiten.

Vogl.

Jacaranda. Die Blätter der in Brasilien einheimischen *Jacaranda procera (folia Carobae)* dienen zur Bereitung eines neuerdings aus Amerika eingeführten flüssigen Extractes, welchem hauptsächlich diaphoretische und diuretische Eigenschaften zugeschrieben werden. Dasselbe wird als „Blutreinigungsmittel" namentlich bei Syphilis, auch bei rheumatischen Zuständen u. s. w. theils allein, theils in Verbindung mit Jodkalium empfohlen. Dosis ca. 1·0—4·0.

Jacea *(Herba Jaceae)* = *Viola tricolor*.

Jacobsbad, s. Gontenbad, VI, pag. 113.

Jactation *(jactare,* Frequent. von *jacere)*: unruhiges Hin- und Herwerfen der Kranken, besonders bei typhösen Fiebern, Delirien.

Jalappe. *Tubera Jalapae* s. *Radix Jalapae. Jalap.* Die zur Familie der Convolvulaceen gehörige Jalappawurzel wächst in Mexico. Die grösste Wirksamkeit scheinen die im Frühjahr ausgegrabenen Knollen zu besitzen. Dieselben werden entweder ganz oder in Scheiben geschnitten, über freiem Feuer getrocknet, und kommen als schwere, harte, warzige, dunkelbraune, nuss- bis faust- ja selbst kindskopfgrosse Massen in den Handel. Die Runzeln der Oberfläche sind mit einer schwarzen Harzmasse erfüllt. Die Bruchfläche zeigt dunkle concentrische Ringe, welche den mit Harz erfüllten Zellen entsprechen. Die Jalappe ist leicht der Zerstörung durch Insecten unterworfen und wird auch häufig absichtlich verfälscht. Es kommen an Stelle derselben nicht selten Wurzeln anderer Convolvulaceen, sowie echte Knollen, denen das Harz entzogen ist, auf den Markt. Die letzteren sollen daran zu erkennen sein, dass sie specifisch leichter als die normalen sind, und keine Streifung auf dem Durchschnitte zeigen.

Als Träger der Wirksamkeit der Jalappenwurzel ist das in derselben enthaltene Harz anzusehen. Dasselbe stellt in reinem Zustande, d. h. wenn es aus der mit Wasser mehrmals ausgekochten Drogue durch Alkohol extrahirt wird, nach dem Verjagen des Alkohols eine fast farblose durchscheinende Substanz dar. Hieraus wurden von verschiedenen Untersuchern Körper gewonnen, die hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften ausserordentlich differirten, aber trotzdem den Namen Jalapin erhielten. BUCHNER und HEUBERGER*) trennten das auf die angegebene Weise gewonnene Jalappenharz in ein als Jalapin bezeichnetes in Aether unlösliches, hartes Harz, welches sie als Base ansahen, und in ein in Aether lösliches Weichharz, das sich zu dem ersterem wie eine Säure verhält. KAYSER nannte das Hartharz später Rhodeoretin, weil es durch concentrirte Schwefelsäure purpurroth gefärbt wird. Es stellt ein fast weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches, in Alkohol und Ammoniak lösliches Pulver dar, das bei 150° C. zu einer farblosen Flüssigkeit schmilzt. Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren zerfällt es, wie MAYER**) fand, in Jalapinol und Zucker.

*) Buchner's, Repertorium. 1831. Bd. XXXVII, pag. 203.

**) Mayer, Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XCV, pag. 129.

Das Weichharz, von PEREIRA Jalapasäure genannt, bildet eine gelbliche, amorphe Masse, die kratzend schmeckt, sauer reagirt und in Alkalien löslich ist.

Die Abführwirkung der Jalappenwurzel erfolgt nach Dosen von 0·5—1·0 Grm. einige Stunden nach dem Einnehmen. Die Stühle sind reichlich, meist wässerig und kommen gewöhnlich unter Leibschmerzen und Kollern zu Stande. Nicht selten geht denselben Nausea und selbst Erbrechen voran.

Der längere Gebrauch der Wurzel hat keinen Wirkungsverlust derselben zur Folge, soll aber Wundwerden des Afters hervorrufen. Wahrscheinlich wirkt das Harz der Jalappe, resp. dessen bisher noch nicht aufgefundene Zersetzungsproducte durch direkte Reizung der Darmschleimhaut abführend. Es sprechen dafür die älteren, mit dieser Substanz angestellten Thierversuche. Aus denselben geht hervor, dass nach Einbringung des Jalappenharzes in den Magen Schleimhautentzündungen in verschiedener Intensität zu Stande kommen. Es werden hierbei nicht nur der Magen, sondern auch das Duodenum und die oberen Theile des Dünndarmes in Mitleidenschaft gezogen. Gewöhnlich erfolgen als Resultat dieser Entzündung diarrhoische, selbst blutige Entleerungen und oft auch Erbrechen. Die Versuche von HAGENTON, sowie KÖHLER und ZWICKE ergaben, dass der Contact des Jalappenharzes mit der Galle für das Zustandekommen einer drastischen Wirkung erforderlich sei. Diese Angabe steht mit den Versuchen im Widerspruch, bei welchen nach Einführung des Harzes in den Mastdarm von Hunden schon nach wenigen Minuten flüssige Entleerungen eintraten.

Das amerikanische Jalapin*), eine mit dem deutschen Jalapin nicht identische Substanz soll vor der Jalappenwurzel insofern Vorzüge haben, als es leichter zu dosiren ist, und wegen seines geringen Gehaltes an Jalapinsäure sehr selten Erbrechen hervorruft. Leibschmerzen bewirkt es jedoch in gleicher Weise wie das unveränderte Harz.

Therapeutische Verwendung. Die Jalappe wird meist in Verbindung mit Calomel oder Rheum bei jeder Form der Obstipation verabfolgt, und ist zu den am besten wirkenden Drasticis zu rechnen. Auch als Cholagogum ist es oft mit Erfolg bei Icterus verwerthet worden. In analoger Weise wie die anderen Drastica ist es auch als Hilfsmittel der sogenannten derivirenden Methode, früher oft bei chronischen Bronchialcatarrhen, Hauterkrankungen, Hydropsien u. a. m. in Anwendung gebracht worden. Die zweckmässigste Form der Darreichung der Wurzel ist die Pulverform. Um eine ergiebige ein- oder mehrmalige Abführwirkung zu erzielen, sind 0·6, 1·0—1·5 Grm. für Erwachsene, und für Kinder so vielmal 0·06 Grm. als sie Jahre zählen zu verabfolgen. Um leichte Entleerungen zu erzeugen, reichen oft schon 0·3—0·5 Grm. aus. Von dem Harze genügen für den gleichen Zweck bei Erwachsenen 0·1—0·5 Grm. Kindern ist das letztere gar nicht zu verordnen. Das Harz wird am besten in einer Emulsion gereicht, da es pulverförmig leicht der Magen-, resp. Darmwand adhärirt und dadurch circumscripte Entzündungen an diesen Orten hervorrufen kann.

Präparate und Formeln. Officinell sind:

1. *Tubera Jalapae* s. *Radix Jalapae* Pharm. Germ. und Pharm. Austr. (Rp. *Hydrarg. chlor. mit., Pulv. Jalap. āā 0·3. Sacchar. alb. 0·5.* S. 3stündlich 1 Pulver. — Rp. *Pulv. Jalap. 1·0, Hydrargyr. chlor. mit. 0·1.* S. Auf einmal zu nehmen. — Oder: *Pulv. Jalap., Tartar. depurat., Sacchar. alb. āā 10·0.* S. 2stündlich 1 Theelöffel bis zur eintretenden Wirkung. — Rp. *Pulv. Jalap. 2·0, Syr. Alth. 30·0.* S. Umgeschüttelt. 3mal täglich 1 Theelöffel. Für Kinder.) 2. *Resina Jalapae* s. *Magisterium Jalapae.* Pharm. Germ. und Pharm. Austr. dargestellt aus: *Tuber. Jalap. 1. Spirit. 4.* (Rp. *Resin. Jalap. 3·0, Gum. arab. 7·5, F. c. Aq. Menth. piper. Emuls. 150·0, Syr. sacchar. 10·0.* S. 3mal täglich 1 Esslöffel. — *Resin. Jalap., Pulv. gummos. āā 0·2, Sacchar. alb. 0·5.* S. 3mal täglich 1 Pulver.) 3. *Tinct. Resinae Jalapae.* Pharm.

*) Reil, *Materia medica* der reinen Pflanzenstoffe. Berlin 1857. pag. 200.

Germ. Innerlich zu 10—20 Tropfen mehrmals täglich, rein oder mit einem Syrup gemischt. 4. *Sapo Jalapinus.* Pharm. Germ. Zu 0·8—1·5 Grm. als gelindes Abführmittel in Pillenform. (Rp. *Sapon. Jalapin. 10·0, Gummi Gutti 0·3.* M. f. pilul. Nr. 30. S. 3mal täglich 4—6 Pillen.) 5. *Pilulae Jalapae.* Pharm. Germ. *Sapon. Jalap. 3, Tuber. Jalap. pulv.* Jede Pille wiegt 0·1 Grm. — 3mal täglich 3—6 Stück.

L. Lewin.

Jatraliptische Methode (von ἰατρός, Arzt und ἀλείφειν, reiben) also eigentlich Behandlung durch Einreibungen — früher auch wohl für externe (epidermatische) Arznei-Application überhaupt im Gegensatz zur internen. Vgl. epidermatische Methode, IV, pag. 688.

Jatropha. *Oleum Jatrophae Curcadis*, aus den Samen von *J. Curcas L.* gewonnenes fettes Oel *(Oleum cicinum, Oleum Ricini majoris)*, farblos, geruchlos, von mildem Geschmack; soll zu 10—15 Tropfen purgirend wirken, dem Crotonöl ähnlich, jedoch ohne hautreizende Eigenschaften; jetzt ganz ungebräuchlich.

Jaxtfeld in Würtemberg in anmuthiger Gegend, 1 Stunde von der Eisenbahnstation Heilbronn, 138 Meter hoch gelegen, hat Soolbäder, welche die Soole aus der wenige Minuten vom Dorfe gelegenen Saline Friedrichshall beziehen. Die Soole enthält in 1000 Theilen Wasser 262·29 feste Bestandtheile, darunter 255·85 Chlornatrium, 0·838 Chlorcalcium, 0·298 Chlormagnesium und 5·71 schwefelsauren Kalk. Es sind Wannen- und Douchebäder eingerichtet. Die sehr verdünnte Soole wird überdies in Verbindung mit Molke oder kohlensaurem Wasser zum Trinken verwendet. Das Klima ist recht milde, mittlere Sommertemperatur 17·5° C.

K.

Ichor (ἰχώρ, Blutwasser, Jauche); **Ichorrhämie** (ἰχώρ und αἷμα) Blutvergiftung durch Aufnahme putrider Stoffe in die Blutmasse — s. Pyämie, Septicämie. **Ichorrhoe** (ἰχώρ und ῥεῖν), profuse dünnflüssige, jauchige Geschwürs- oder Wundsecretion.

Ichthyocolla, *Colla piscium*, Fischleim, Hausenblase. Unter Fischleim im weiteren Sinne versteht man die getrocknete Schwimmblase von Fischen aus verschiedenen Gattungen und Ordnungen; Fischleim im engeren Sinne oder Hausenblase ist die bei uns allein officinelle präparirte Schwimmblase mehrerer Stör- (Accipenser-) Arten (Ordnung: Ganoidea) europäisch-asiatischer Gewässer (namentlich des kaspischen und schwarzen Meeres und der zugehörenden Ströme).

Die wichtigsten, Hausenblase liefernden Fische sind: Der Hausen, *Accipenser Huso L.*, der Scherg, *A. stellatus Pall.*, der Sterlet, *A. Ruthenus L.* und der Osseter, *A. Güldenstaedtii Brandt.* Die frischen Schwimmblasen werden aufgeschnitten, abgewaschen und, auf Bretter ausgespannt, zum Trocknen in die Sonne gestellt. Sind sie bis zu einem gewissen Grade getrocknet, so befreit man sie durch Reiben von ihrem äusseren, silberglänzenden, häutigen Ueberzug und trocknet sie dann vollends meist ausgespannt (Blätterhausenblase), seltener zusammengelegt oder zusammengerollt (Bücher-, Ringelhausenblase etc.). Die meiste Hausenblase liefert Russland; die geschätzteste ist die astrachanische.

Gute Hausenblase ist farblos oder fast farblos, irisirend, durchsichtig, sehr zähe und biegsam, der Länge nach spaltbar, geruch- und geschmacklos. In kaltem Wasser quillt sie gleichmässig auf und wird weiss und undurchsichtig; in heissem Wasser, sowie in heissem verdünnten Alkohol löst sie sich fast ganz (bis auf ca. 3% flockigen Rückstand) auf. Die Lösung reagirt neutral oder schwach alkalisch. Bei hinreichender Concentration giebt sie nach dem Erkalten eine farblose durchsichtige Gallerte und beim Eintrocknen einen fast farblosen Leim. Gute Hausenblase liefert nur 0·5% einer röthlichen Asche.

Verwendet wird sie nur pharmaceutisch, kaum mehr zu Gallerten (1 : 10), meist nur als Klebemittel bei der Bereitung des bekannten englischen Pflasters, *Emplastrum adhaesivum Anglicanum, E. Anglicanum, E. glutinosum, Taffetas adhaesivum.*

Die Hälfte einer wässerigen Hausenblasenlösung (1 : 12) wird nach Ph. G. auf die eine Seite eines entsprechend ausgespannten Stückes Seidentaffet (schwarz, roth, weiss) mittelst eines Pinsels aufgetragen, wobei man nach jedem Anstrich trocken werden lässt; dann die andere Hälfte der Lösung, mit Weingeist und etwas Glycerin versetzt, auf dieselbe Seite aufgestrichen und zuletzt die Rückseite des Taffets mit einem Ueberzug von Benzoëtinctur versehen. (Nach Ph A.: Eine Lösung von Hausenblase in *Aqua dest.* [1:20] mit 90% Alkohol (1 Theil) und *Mel depur.* ($^1/_{10}$) versetzt auf der einen, eine Mischung von *Tinctura Benzoës* und *Balsam. Peruvianum* (4 : 1) auf der anderen Seite des Taffets aufgetragen.

Vogl.

Ichthyosis, Fischschuppenkrankheit, stellt eine besondere Form der grossen Krankheitsgruppe: Keratosen vor. Während Letztere in einzelnen Formen (Tyloma, Clavus) und unter verschiedenen Namen schon von den ältesten Schriftstellern erwähnt werden, hat der obige Krankheitsname erst seit dem vorigen Jahrhundert, zunächst seit Bekanntwerden des berühmten porcupineman Edw. Lambert und systematisch erst seit Willan sich eingebürgert. Ueber die zur Ichthyosis gehörigen Formen ist aber dennoch bis heute keine Einigung unter den Pathologen erzielt worden. Seit die feineren anatomischen Verhältnisse bei der Aufstellung von Krankheitsspecies massgebend erachtet werden, ist die Abgrenzung noch schwieriger aufrecht zu halten, da vom anatomischen Standpunkte eben alle Keratosen wesentlich identisch wären. Berücksichtigt man aber das wichtige klinische Moment, dann allerdings ist die Krankheitsform in dem folgenden Sinne wohl zu umgrenzen.

Definition. Ichthyosis, Fischschuppenkrankheit, charakterisirt sich als eine angeborene, aber erst in frühester Kindheit sich entwickelnde und meist das ganze Leben hindurch bestehende Affection, bei welcher die Haut im Allgemeinen trocken und rauh und mit dünnen Schüppchen und Blättchen, oder dicken Platten von Epidermis, oder hornigen Warzen besetzt erscheint.

Formen. Symptome. Der niedrige Grad der Krankheit — *Ichthyosis simplex* — zeigt ein typisches Gepräge und verschiedene Intensitätsabstufungen. Jenes bezieht sich vor Allem auf die eigenthümliche Localisation, welche mit der bei Prurigo vollständig übereinstimmt, indem vorwiegend die Streckseiten der Extremitäten von der Krankheit befallen sind, und zwar mit vom Oberarme zum Unterschenkel sich steigernder Intensität, während die Haut der Kniekehle, des Schenkelbuges, der Ellenbeuge und Achselhöhle vollkommen normal beschaffen, geschmeidig und transspirirend sich erweist.

Bei der leichtesten Form sind die Streckseiten der Oberarme und des Oberschenkels von stecknadelkopfgrossen, blassrothen Knötchen besetzt, welche in der Mitte ein Schuppenhügelchen tragen, nach dessen Wegkratzen ein zusammengerolltes Härchen zum Vorschein kommt. Diese Knötchen verleihen der Haut ein rauhholperiges Anfühlen und Ansehen und stellen die als *Lichen pilaris* bekannte Affection vor. Ein Geringes von diesem findet sich an der Aussenseite des Oberarmes und Oberschenkels zwar bei jedem Menschen, namentlich zur Pubertätszeit, wenn die Lanugohaare etwas energischer zu spriessen beginnen. Bei Ichthyosis besteht aber *L. pilaris* von Kindheit ab constant und occupirt derselbe oft nebst den Extremitäten auch den ganzen Stamm, so dass das Bild einer stabilen *Cutis anserina („peau de poule“)* zugegen ist. Was T. Fox nach einem beobachteten Falle als „*Cacotrophia folliculorum*“ bezeichnet und abgebildet hat, scheint mit dem übereinzustimmen.

Häufiger ist jene Form, bei welcher die Hautoberfläche der Extremitäten, vorwiegend an den genannten Streckseiten, durch linsen- bis pfenniggrosse, schmutzigweisse bis grauliche, polygonale Epidermisblättchen bedeckt ist, welche in der Mitte festsitzen, oder gar dellig vertieft (*I. scutellata*, Schönlein), an den Rändern aber aufgehoben und glimmerartig durchscheinend sind und durch scharfe Ausprägung der Linien und Furchen der Haut ein markant gefeldertes Ansehen verleihen — *I. nacrée* (Alibert), *nitida*.

Eine weitere Steigerung des Processes stellt die Form der *I. serpentina* vor, bei welcher die genannten Hautflächen und auch die des Unterleibes und

Rückens graugrün, schmutzig, wie seit lange ungebadet, mit dickeren, trockenen, beim Kratzen pulvernden Epidermisschuppen besetzt erscheint, während über den Knieen und Ellenbogen trockene, warzige Erhabenheiten und plattenförmige Verdickungen sitzen.

An all' den Stellen ist die Haut rauh, trocken, nicht transspirirend; das Darüberfahren mit der Flachhand verursacht ein rauhes Geräusch; unter dem kratzenden Fingernagel blättert sich weisser Epidermisstaub ab. Aber eine auffällige Desquamation, etwa wie bei Psoriasis, ist bei Ichthyosis nicht zu bemerken.

Die Haut des Gesichtes und des Halses erscheint ebenfalls fleckenweise schmutziggrau, trocken und schuppig, der behaarte Kopf kleiig (Pityriasis), mit dünnen, spröden Haaren besetzt. Die Nägel sind öfters stichelig und brüchig.

Flachhand und Fusssohle sind in der Regel verschont, doch giebt es Fälle, in welchen gerade diese und ausschliesslich von schwieliger, glatter Epidermis und hornigen Excrescenzen das ganze Leben hindurch besetzt sind — *I. localis.* Ebenso pflegen dieselben beim höchsten Grade der Krankheit mit befallen zu sein.

Dieser höchste Grad des Uebels wird als *Ichthyosis hystrix* s. *Hystricismus* bezeichnet. Bei demselben finden sich neben den Erscheinungen der *I. simplex* auch dicke, diffuse und plattenförmige, nagelkopfähnliche Schwielen an der Flachhand und Fusssohle, ausserdem aber, als charakteristisch, hornige Warzen in grosser Menge und dichter Anordnung, oft in dem Nervenverlauf entsprechender Richtung, so dass man sehr geneigt sein könnte, das Ganze als ein viele Körperstellen betreffendes neurotisches Papillom anzusehen, umsomehr, als auch Pigmentosen den Zustand begleiten. An einem Kranken haben wir den Körper von der Stirn zur Symphyse, vom Scheitel bis zum Steissbein durch eine vordere und hintere braune Pigmentlinie median abgetheilt und solche Streifen längs der *Nn. cutanei* der Extremitäten ziehen sehen, alle seitlich von papillären, bis 1 Ctm. hohen Warzen begleitet. In dem Falle von HEBRA's Atlas laufen die Warzen gleich einem Zoster in der Richtung des Intercostalnerven.

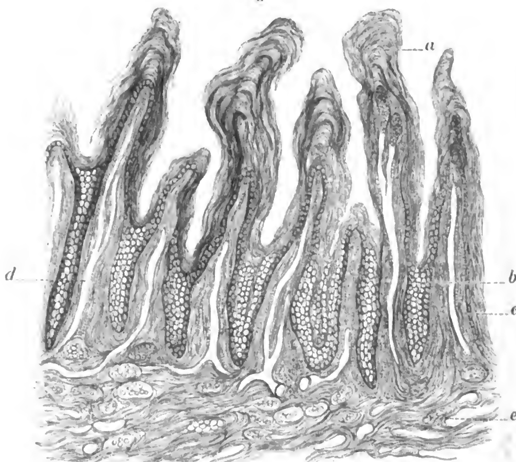
Verlauf. Man kann nur sehr wenig Abwechslung in den Symptomen der Ichthyosis wahrnehmen. Bei *I. hystrix* können zufällig, oder unter örtlichen Exsudationsvorgängen die mächtigen Epidermisschuppen abfallen; ja es wird berichtet, dass durch allgemeine Abschälung eine Art „Mauserung" stattfindet — allein die Schuppen restituiren sich wieder. In einem Falle hat HEBRA nach schwerer Variola eine solche Decrustation und dauernde Heilung gesehen. Bei den Formen der *I. simplex* bekommt man zwar ebenfalls den Eindruck eines höchst trägen Stoffwechsels, allein es ändert sich doch zeitweilig das Krankheitsbild durch das Auftreten von Eczem an den ichthyotischen wie auch an den sonst gesunden Hautstellen, zu dessen Entstehung das Kratzen Veranlassung giebt, da *I. simplex* stets von ziemlich belästigendem Jucken begleitet ist.

Anatomie. Durch anatomische und chemische Untersuchungen der ichthyotischen Haut und ihrer Secretions- (Epidermis-) Producte haben viele Forscher das Räthsel dieser Krankheit zu lösen versucht, doch bisher ohne Erfolg. Obgleich Hypertrophie der Epidermis und Papillen frühzeitig (ROKITANSKY, BÄRENSPRUNG, G. SIMON) constatirt wurde, so hat man doch auch eine verzögerte Abstossung der verhornten Zellen zugleich für die Bildung der mächtigen Ichthyosiskrusten verantwortlich gemacht und deren Ursache in einer festeren Verklebung der Epidermiszellen durch ein alterirtes Drüsensecret (BÜCHNER), oder durch fettige Degeneration (SCHABEL), oder aparte, chemische Bestandtheile (SCHLOSSBERGER, FRANZ SIMON, MARCHAND) der Epidermis sehen wollen.

Die Verhältnisse bei *I. hystrix* sind nicht andere als bei allen Warzen: enorm verlängerte Papillen, über welchen die Hornschichte zu mächtigen Kegeln emporgethürmt ist. Die eigenthümliche, zwiebelschalenartige Fügung der letzteren, die verschiedene Färbung einzelner Schichten, die Bildung von Schrumpfungsräumen innerhalb derselben, das Alles ist lediglich Folge des langen Liegenbleibens jener

Epidermismassen. Erweiterte Gefässe und mässige Zelleninfiltration in den Papillen und im Corium, nebst Sclerosirung des Bindegewebes ergänzen das anatomische Bild (Fig. 11), während die Drüsen und Haarfollikel streckenweise normal sind, an anderen Stellen eine Fortsetzung des excessiven Verhornungsprocesses auf die Haarwurzelscheiden aufweisen. Bei *I. nitida* und *serpentina* wird zwar auch Aehnliches angegeben. Ich habe aber an Hautstücken vom Unterschenkel solcher, durch dünne Schuppenblättchen charakterisirter Ichthyosis weder Hypertrophie der Papillen, noch der Epidermis nachweisen können, wohl aber an Stellen, die, z. B. über dem Knie, mächtigere Schuppen tragen, oder gar warzig erscheinen. Daneben ist überall ärmliche Entwicklung des *Panniculus adiposus* zu constatiren. Was mir aber sowohl bei *I. simplex* als bei *I. hystrix* auffällig schien, das ist der plötzliche Uebergang der Retezellen in die Hornschichte und ein Uebermass von Kittsubstanz zwischen jenen. Dadurch scheint mir einerseits die relative Schmächtigkeit der

Fig. 11.



Ichthyosis hystrix. Senkrechter Durchschnitt (schwache Vergr.).
a Hornzellenkegel, *b* Retezapfen, *c* zelleninfiltrirte vergrösserte Papillen mit erweiterten Gefässen *d*, *e* Corium mit derbem Bindegewebe und zahlreichen quergetroffenen Gefässen.

Schleimschichte gegenüber der mächtigeren Hornschichte und andererseits das lange Verharren der Hornzellen in loco bedingt zu sein. Dieses Verhältniss springt noch mehr in's Auge bei *I. hystrix.* Denn während bei anderen Papillar-Keratosen einer mächtigen Hornschichte ein noch mächtigeres und lebhaft proliferirendes Rete entspricht, wie bei spitzen Warzen, sieht man bei *I. hystrix* (Fig. 11) ein colossales Hornlager über einem schmächtigen, saftarmen, träge vegetirenden, fast atrophischen Rete.

Aetiologie. Die Ursache der Ichthyosis scheint also in einer örtlichen Vegetationsanomalie der Cutis, besonders der Epidermis- und Fettsubstanz zu liegen. Dieselbe ist angeboren und hereditär. Doch kommen die Erscheinungen der Ichthyosis erst im Verlaufe des zweiten Lebensjahres zur Entwicklung, niemals findet man dieselben schon an dem Neugeborenen.

Was als *I. congenita* früher beschrieben wurde, bezieht sich auf eine durch seborrhoische Massen gebildete Incrustation *(Cutis testacea)* mancher Neugeborener, ist ein heilbarer und vorübergehender Zustand und heisst besser *I. sebacea*. Auch der von KYBER jüngst beschriebene Fall von universalem, diffusem, congenitalem Keratom, der übrigens mit dem von STEINHAUSEN und BEHREND (1839) als Scutulatio beschriebenen und abgebildeten vollkommen übereinstimmt, scheint strenge genommen nicht hierher zu zählen.

Die Heredität der Ichthyosis ist in vielen Fällen erweisbar. Entweder bekommen alle Kinder eines ichthyotischen Elterntheiles die Krankheit, oder nur einzelne, manchmal im correspondirenden, oder im gegentheiligen Geschlechte. So kannten wir eine ichthyotische Mutter, deren fünf Söhne allesammt das Uebel zeigten, während die drei Töchter ichthyosisfrei waren. Manchmal überspringt auch die hereditäre Anlage eine Generation, um in der nächsten, oder einer Seitendescendenz aufzutauchen. Zuweilen ist allerdings die Ererbung nicht nachweisbar. Eine gewisse Berühmtheit hat die Familie Lambert (Vater und zwei Söhne) erlangt, welche mit *I. hystrix* behaftet im vorigen Jahrhunderte viele Jahre hindurch als „Krusten" — oder „Stachelschweinmenschen" (porcupinemen) eine öffentliche Sehenswürdigkeit abgaben und von LUDWIG und TILESIUS beschrieben und abgebildet worden sind.

Geschlecht, Stand, Lebensweise, Ungunst der physischen Pflege im frühesten Kindesalter und andere allgemeine Momente scheinen keinen ätiologischen Grund für Ichthyosis abzugeben.

Man hat neben der hier besprochenen idiopathischen auch eine consecutive Ichthyosis angenommen, als Bezeichnung für Epidermidal- und Papillarhypertrophie und Pachydermie, welche in Folge von chronischen Hautentzündungen, Neoplasien, namentlich an den Unterschenkeln auftreten und ESOFF hat sogar die anatomische Untersuchung einer derart afficirten Hautpartie ohneweiters auf Ichthyosis bezogen. Ich glaube, dass man besser thut, diese Formen zur *Elephantiasis Arabum* zu rechnen und den Begriff der Ichthyosis in dem besprochenen Sinne, als einer angeborenen und idiopathischen, typisch localisirten und beständigen Affection festzuhalten. Sonst müssten jedenfalls alle Tylosisformen hierher mitgerechnet werden.

Prognose. Leichtere Grade von *I. simplex* können bei sorgfältiger und jahrelang fortgesetzter Hautpflege gemildert oder beseitigt werden. Bei intensiverer Erkrankung werden complicirendes Eczem und zeitweitige Steigerung der Trockenheit und Schülferung der Haut immer erneuerte Hilfeleistung nothwendig machen. *I. hystrix* ist selbstverständlich unheilbar und die Prognose also bei Ichthyosis im Allgemeinen nicht günstig. Auch der Umstand der möglichen Vererbung dürfte, namentlich als facultatives Ehehinderniss, gelegentlich hervorgehoben werden müssen.

Therapie. Zur Behandlung der Ichthiosis eignen sich alle jene Mittel und Verfahrungsweisen, welche eine rasche Erweichung und Abstossung der Epidermisschuppen und Schwielen bewirken: cyclische Inunctionen mittelst Schmierseife, WILKINSON'scher Salbe, Leberthran und anderen Fetten, ferners Bäder, Seifenwaschungen, Kautschukeinhüllungen. Ist durch derartige Verfahren die ichthyotische Haut glatt und geschmeidig geworden, so strebt man durch fleissiges Baden und Einschmieren von blanden Fetten, Vaseline, Axungia, Coldcream, Glycerrhin, Ungu. Glycerrhini etc. die Haut in solchem Zustande zu erhalten. Medicamentöse Zuthaten wie Crotonöl (5 ad 200, nach WILSON), Citronensäure und manches andere Empfohlene haben keine specifische Wirkung, ebenso wie alle bisher versuchten inneren Medicationen: Arsen, *Aqua picea,* sich fruchtlos erwiesen haben.

Mächtigere ichthyotische Schwielen können noch besonders durch Application von Schmierseifenumschlägen, Aetzung mittelst concentrirter Kalilösung (1 : 2), Essigsäure, Auflegen von *Empl. hydrargyri* erweicht, oder mittelst Schablöffels abgetragen werden, während papillomatöse Auswüchse operativ (Aetzen, Abtragen,

Auslöffeln etc.) beseitigt werden müssen. Selbstverständlich wird man bei *I. hystrix* nur rücksichtlich besonders auffällig situirter Excrescenzen einen Eingriff vornehmen, da eine Beseitigung aller hypertrophischen Gebilde ja praktisch unausführbar ist.

Kaposi.

Ichthysmus (ἰχθύς, Fisch), s. Fischgift, V, pag. 311.

Icterus (ἴκτερος), s. Gelbsucht, V, pag. 651. — *I. neonatoram*, ibid. pag. 659.

Ideenflucht, s. Delirium, IV, pag. 14.

Idioneurosen (der Haut), s Hautkrankheiten im Allgemeinen, VI, pag. 367.

Idiosynkrasie von ἴδιος, ία, ιον und σύγκρασις, ist ein Ausdruck, der noch aus der Zeit der alten Krasenlehre stammt und bedeutet die eigenthümliche Mischung oder Säftemischung und daher wieder die eigenthümliche Leibesbeschaffenheit, in Folge deren sich ein bestimmtes Individuum bestimmten Verhältnissen gegenüber anders als alle übrigen verhält.

Es ist bekannt, dass eine Anzahl von Menschen keine Krebse essen können, ohne zu erkranken. Die meisten derselben werden unter grösserem oder geringerem Unwohlsein von Hautausschlägen, namentlich Urticaria befallen; einzelne bekommen Bauchgrimmen, andere heftiges Erbrechen bald mit, bald ohne Abweichen. Ebenso ist bekannt, dass manche Menschen keine Erdbeeren geniessen können, ohne von ähnlichen Zufällen heimgesucht zu werden, und dass andere, doch ist deren Zahl beträchtlich geringer, keine Pilze, namentlich Morcheln, keine Spargeln, aber auch keine Johannis- oder Himbeeren zu sich nehmen dürfen, ohne in gleicher Weise gestraft zu werden. Woran liegt das? Offenbar an einer Eigenthümlichkeit ihrer Constitution, die zur Zeit der Krasenlehre eben in einer besonderen Säftemischung ihren Grund hatte, heutigen Tages aber natürlich durch etwas Anderes bedingt sein muss. Und was kann das wohl sein? Für die erwähnten und ähnliche Fälle kaum etwas Anderes als eine abnorme, zumal abnorm starke Reaction gegen bestimmte Reize bei gleichzeitiger, bald mehr, bald weniger abnormer Perception, also erhöhter Impressionabilität oder Vulnerabilität durch dieselben.

Das weist aber vorzugsweise auf das Nervensystem und ein abnormes Verhalten dieses hin, und was wir als Idiosynkrasie bezeichnen, ist darum auch wesentlich als Ausdruck einer abnormen Beschaffenheit desselben, wenn auch nur in einzelnen oder gar blos in einem seiner Theile anzusehen. Da nun aber das Nervensystem, oder auch blos einzelne seiner Theile nie allein von abnormer Beschaffenheit sein können, sondern mit ihm oder diesen letzteren auch immer die Theile, in denen es wurzelt, namentlich aber endigt (s. Empfindungen, pag. 518), so ist es natürlich, dass auch diese dabei in Frage kommen und dass die abnorme Erregbarkeit der Gewebe oder einzelner derselben überhaupt, und besonders durch ganz bestimmte Reize, als die Ursache dessen, was wir Idiosynkrasie nennen, zu betrachten ist. Doch gebührt dem Nervensysteme, beziehungsweise Nervengewebe, als dem erregbarsten und die übrigen Gewebe oder Gewebssysteme des Körpers untereinander verknüpfenden Gewebe der vornehmste, ja in vielen Fällen alleinige Antheil an seinem Zustandekommen.

Hieraus ergiebt sich jedoch, dass wir eigentlich nicht mehr von einer Idiosynkrasie, als einer besonderen Körperconstitution, sondern nur noch von Idiosynkrasien, als ebenso vielen abnormen Reactionsweisen gegen die verschiedenen Reize reden dürfen. Und so geschieht es auch in der That. Kein Mensch besitzt mehr eine allgemeine Idiosynkrasie, in Folge deren er dieses oder jenes nicht vertragen könnte, sondern er hat nur eine Idiosynkrasie gegen dies oder gegen das, und bei den einzelnen Individuen äussert sich dieselbe, wenn sie auch sonst ganz gleich ist, doch häufig in recht verschiedener Weise.

Es ist schon hervorgehoben worden, dass die meisten Individuen, welche eine Idiosynkrasie gegen Krebse, Erdbeeren, Spargeln, Morcheln besitzen, nach

dem Genusse derselben eine Urticaria, einzelne aber auch Bauchgrimmen und Erbrechen und wieder einzelne dazu noch Durchfall bekommen. Es giebt Menschen, insbesondere Kinder, welche eine Idiosynkrasie gegen Milch haben, namentlich gekochte. Den meisten wird nach dem Genusse derselben übel; sie müssen sich übergeben. Einzelne bekommen aber auch wieder Durchfall darnach, ohne dass sonst die Bedingungen dazu vorhanden gewesen wären; bei anderen findet eine Polyurie und Hyperhidrosis statt, bei wieder anderen treten Oedeme, Erytheme, lichen- und acneartige Ausschläge auf. Die meisten Menschen, welche eine Idiosynkrasie gegen Alkohol haben, werden schon durch kleine Dosen desselben erregt oder betäubt. Bei einigen dagegen treten auch, ohne dass psychische Alterationen zur Beobachtung kommen, vasomotorische Störungen auf, fleckige Röthe des Antlitzes, der Extremitäten mit bald geringeren, bald stärkeren Schwellungen derselben, ja bei Kindern Schwellungen der gesammten Körperdecke, so dass das Bild einer rasch entstandenen Sklerodermie zur Erscheinung zu kommen vermag. Manche Menschen haben eine Idiosynkrasie gegen Cacao. Es stellen sich nach dem Genusse desselben dyspeptische Erscheinungen, Cardialgien, Pyrosis ein. In einzelnen Fällen ist darnach aber auch Amblyopie beobachtet worden. Andere Individuen haben eine Idiosynkrasie gegen Morphium und werden deshalb schon durch ganz kleine Dosen von 0·005, selbst 0·002 mehr oder weniger psychisch beeinträchtigt. Sie fühlen sich müde, sind schläferig, nicht recht bei Gedanken, zerstreut und versprechen sich deshalb leicht. Etliche aber werden aufgeregt, rennen unruhig hin und her, phantasiren, fallen selbst in Krämpfe. Dieser hat das Gefühl, als wäre er unendlich lang, jener, als wäre er dick geschwollen, ein dritter wieder, als wäre er zur Nadelspitze zusammengeschrumpft. Nach Belladonna bekommen die meisten blos Mydriasis und Trockenheit im Halse. Bei diesen und jenen treten aber bei denselben Gaben oder noch kleineren, 0·01 des Extractes zweistündlich gebraucht, schon nach der dritten oder vierten Gabe starke Röthe der Haut mit Erhöhung der Temperatur, der Respirations- und Pulsfrequenz auf. Bei einzelnen kommt es zu Kopfschmerz, zu Photopsie, Chromatopsie, oder auch Chloropsie und selbst Amblyopie. Bei anderen stellen sich subjective Gehörsempfindungen ein, Glockenläuten, Böllerschüsse, bisweilen sogar eigentliche Hallucinationen. Es weist das Alles darauf hin, dass, wenn auch eine Anzahl von Menschen eine ziemlich gleiche abnorme Erregbarkeit gewissen Stoffen gegenüber besitzen, die Erregbarkeitsverhältnisse doch wieder in ihnen selbst sehr verschieden sind, und dass je nachdem bald diese, bald jene Nervenbahnen, beziehungsweise Abschnitte des Nervensystemes in ihnen in Erregung versetzt und damit denn auch wieder bald diese, bald jene Körperabschnitte oder Organe zur Thätigkeit angeregt werden.

Wovon hängt das ab?

Das Nervensystem entwickelt sich nicht gleichmässig, sondern auf Grund der Erblichkeitsverhältnisse oder zufälliger Ernährungsstörungen in diesem Theile stärker, in jenem schwächer und dem entsprechend, weil davon abhängig, auch die Organe, welche mit diesen Theilen in Verbindung stehen, oder vielmehr von ihnen innervirt werden. Die einseitigen Fähigkeiten oder Stärken, die einseitigen Schwächen, ein grosser Theil der Hyperplasien, der Hypoplasien und Aplasien, jedenfalls die symmetrischen, beruhen darauf. Die in ihrer Entwicklung zurückgebliebenen, dem kindlichen oder fötalen Ausbildungszustande näher stehenden Nerven verhalten sich nun aber auch in der späteren Lebenszeit diesen gleich und geben das vor Allem durch eine abnorme Erregbarkeit zu erkennen. Dieselbe ist charakterisirt durch eine bald mehr, bald weniger grosse Steigerung derselben mit Neigung zu baldiger Erlahmung und sodann durch eine gewisse, bald grössere bald geringere Fremd- oder Andersartigkeit der Erregung selbst. Die in ihrer Entwicklung zurückgebliebenen Nerven sind auch in ihrer Zusammensetzung, in ihren Molekülen, auf deren Lösung und steten Erneuerung die Thätigkeit der Nerven überhaupt beruht, anders geblieben als die weiter entwickelten und in

Folge dessen muss auch ihre Thätigkeit, ganz abgesehen von der blossen Steigerung der Erregbarkeit und ihren Folgen, einen andersartigen Charakter haben als die dieser. Dazu kommt, dass in vielen Fällen, namentlich wenn die weitere Entwicklung durch zufällige Schädlichkeiten und daraus entspringende Ernährungsstörungen gehemmt wird, die molekulare Zusammensetzung der jeweiligen Nerven oder Abschnitte des Nervensystemes noch weiter verändert und bis zu einem gewissen Grade absonderlich werden kann, ohne dadurch indessen an der Erregbarkeit selbst viel einzubüssen. Das Resultat der Thätigkeit solcher Nerven oder Abschnitte des Nervensystemes muss dann nothwendigerweise aber auch ein ganz absonderliches sein und in Bezug auf das jeweilige Individuum auch absonderliche Empfindungen und Wahrnehmungen, absonderliche Gefühle und Aeusserungen zur Folge haben. Darauf beruht z. B. dass, was sonst grünes Licht erzeugt, die Empfindung des rothen verursacht, dass, was sonst gut schmeckt, widerlich und Ekel erregend und umgekehrt, was schlecht schmeckt und Ekel verursacht, wohlschmeckend und begehrlich gefunden wird, dass sonst angenehme Gerüche zu übeln, und übele Gerüche zu Wohlgerüchen werden.

Auf der gesteigerten Erregbarkeit der sensiblen Nerven beruhen die Hyperästhesien, auf der fremdartigen, absonderlichen Erregbarkeit die Parästhesien, auf der gesteigerten Erregbarkeit der motorischen Nerven die Hyperkinesien, auf ihrer fremdartigen Erregbarkeit die Parakinesien. Ebenso beruhen darauf hinsichtlich der secretorischen Nerven die Hyperekkrisien und Parekkrisien, beziehentlich der sogenannten trophischen Nerven die Hypertrophien und Paratrophien, sowie die Hyperplasien und Paraplasien, als welche letztere wir insbesondere die heterologen Bildungen ansehen dürfen.

Die Hyperästhesien und Parästhesien einerseits, die Hyperkinesien und Parakinesien, die Hyperekkrisien und Parekkrisien, sowie die Hypertrophien und Paratrophien nebst den Hyperplasien und Paraplasien andererseits, die für gewöhnlich so miteinander verbunden vorkommen, dass die jeweilige Hyperergasie zugleich auch eine Parergasie ist, und die bald über grössere Bezirke sich verbreiten, bald nur auf einzelne, eng umschriebene Gebiete beschränkt sind, die bilden nun vornehmlich das Wesen der Idiosynkrasien.

Von manchen Seiten werden dazu allerdings auch die entsprechenden Hyp-, beziehungsweise Anästhesien und die bezüglichen Aeusserungen, die Hypokinesien und Akinesien gerechnet und, insofern als den Hypästhesien oft ein deutlich parästhetischer, den Hypokinesien ein parakinetischer und den Hypekkrisien ein parekkritischer Charakter innewohnt, dürfte es auch nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen. Allein seit man die Begriffsbestimmung der Idiosynkrasie nach der alten Krasenlehre hat fallen lassen, hat man andererseits die abnorme Widerstandsfähigkeit gegen Reize, welche sonst bedeutende Effecte hervorrufen und offenbar durch eine verminderte oder aufgehobene Erregbarkeit verursacht wird, als Gegensatz zu der Idiosynkrasie mit dem Ausdrucke der Immunität bezeichnet. Man versteht darunter eben alle die idiosynkrasischen Erscheinungen im älteren Sinne des Wortes, welche sich durch ein mehr oder weniger indifferentes Verhalten gegen gewisse Reize charakterisiren. Wer durch 0·001 Arsenik stark belästigt wird, besitzt eine Idiosynkrasie dagegen, wer ihn zu 0·1—0·2 vertragen kann, eine Immunität. Manche Menschen besitzen eine ausgesprochene Idiosynkrasie gegen Alkohol, Tabak, andere eine ebenso grosse Immunität dagegen. Pflanzenfressende Thiere besitzen eine auffallende Immunität gegen Atropin, Schweine gegen Schlangengift, die Berberschafe gegen das Milzbrandgift.

Indessen damit allein ist noch nicht Alles erklärt. Es fragt sich noch immer: wie erfolgt die Wirkung der einzelnen Reize, und wie haben wir sie uns zumal dann zu denken, wenn diese Wirkung eine so verschiedenartige ist, wie wir sie unter Umständen kennen gelernt haben?

Da sind nun blos zwei Möglichkeiten denkbar. Entweder wirken die Reize direct oder reflectorisch: direct, indem sie in die Säftemasse aufgenommen zu den sehr erregbaren Geweben, insbesondere den sehr erregbaren Nerven oder Abschnitten des Nervensystemes hingeführt — indirect, indem sie von den gereizten Nerven auf andere und natürlich in erster Reihe auf die leicht erregbarsten des Körpers überhaupt reflectorisch übertragen werden. Beide Möglichkeiten kommen wirklich vor, und die Idiosynkrasien in ihrer Eigenart beruhen darum bald auf einer directen Wirkung des jeweiligen Reizes, bald auf einer reflectorischen.

Von grossem Belang ist die sogenannte specifische Wirkung, welche die einzelnen Reize auf die einzelnen Nerven oder Abschnitte des Nervensystemes ausüben, die aber kaum einmal sich blos auf diese beschränkt findet, sondern ganz gewöhnlich auch noch auf andere Nerven und Nervengebiete übergreift und so eigentlich blos die am meisten in die Augen springende Erscheinung in einer Reihe von Einzelerscheinungen darstellt. So wirkt Curare vorzugsweise auf die motorischen Nerven der quergestreiften Muskeln, und zwar, wie es scheint, zunächst auf ihre Endapparate; es wirkt aber auch auf die Secretionsnerven der Schweiss-, der Speichel- und Thränendrüsen, der Nieren; es ruft Schüttelfrost, Angstgefühl, kleinen und frequenten Puls hervor und wirkt somit auch noch auf die vasomotorischen Nerven. In Gleichem wirkt Atropin vornehmlich auf die Hemmungsnerven, und zwar dem Anscheine nach ebenfalls zunächst auf ihre Endigungen, beziehungsweise Endapparate; sodann wirkt es aber auch auf die Nerven des Darmes, der Blase, des Uterus, auf die Vasomotoren und die Erweiterung der Iris. Strychnin und Physostigmin wirken hauptsächlich auf das Rückenmark und wahrscheinlicherweise in Sonderheit auf die Vorderhörner seines grauen Kernes. Das erstere erhöht dabei die Erregbarkeit derselben, das letztere setzt sie herab. Ausserdem wirkt Strychnin auch auf das Vagus- und vasomotorische Centrum, und Physostigmin ausser hierauf, auch noch auf die Schweiss-, die Speichel- und Thränensecretion, die Peristaltik des Darmes und die Verengerung der Pupillen. Digitalis beeinflusst vornehmlich das Herz und das vasomotorische Centrum; sodann setzt es aber noch die Reflexthätigkeit herab, ruft Erbrechen und Durchfall hervor. Bromkali übt eine ähnliche Wirkung aus, vermindert daneben aber auch früher oder später die Erregbarkeit der sensiblen Nerven und führt Schlaf herbei. Opium und seine Alkaloide, Alkohol, Haschisch, Tabak wirken namentlich auf das grosse Gehirn, beeinflussen indessen auch den Kreislauf des Blutes und rufen in demselben bald grössere, bald geringere Störungen hervor. Ueberhaupt wird der Kreislauf des Blutes und hauptsächlich wohl durch die Vasomotoren, beziehungsweise das vasomotorische Centrum leicht beeinflusst, und daher die so häufigen und mannigfaltigen Störungen in ihm und durch ihn, welche wir nach allerhand Reizeinwirkungen wahrzunehmen Gelegenheit haben. Wir brauchen uns nun blos zu denken, dass die Theile, auf welche bestimmte Reize eine bestimmte Wirkung ausüben, abnorm erregbar sind, und verständlich wird, wie durch die Beibringung dieser Reize, also z. B. die Einführung der bezüglichen Stoffe in das Blut und die Säftemasse, auch in abnorm kleiner Dosis, die betreffenden Theile werden erregt werden, und das unter Umständen schon von Dosen, die sonst keine besondere Wirkung ausüben, in einer Weise, dass selbst die gefahrdrohendsten Zufälle eintreten können; ferner aber wird auch klar, dass, wenn die betreffenden Theile unter sich wieder in abnormer Weise erregbar sind, und z. B. die vasomotorischen Nerven, die secretorischen Nerven der Speichel-, Thränen- und Schweissdrüsen, leichter als die übrigen motorischen Nerven, dass dann auch einmal die Erscheinungen von Seiten des Kreislaufes, der Speichel-, Thränen- und Schweissdrüsen, nach Aufnahme von Curare oder Physostigmin früher und deutlicher werden in das Dasein treten, als die von Seiten des Muskelsystemes, und dass, wenn das vasomotorische Centrum vorzugsweise erregbar ist, dass dann auch einmal die Erscheinungen Seitens dieses sich früher einstellen werden, als die Seitens des grossen Gehirnes, wenn Opium oder seine Alkaloide,

Alkohol, Haschisch, Tabak zur Einwirkung gelangt sind. Die leicht erregbarsten Theile werden immer zuerst und am stärksten erregt und die Erscheinungen Seitens derselben, sich in den Vordergrund drängend, wirken Charakter gebend auf das Gesammtbild, das durch einen bestimmten Reiz hervorgerufen wird. Daher, als ob dasselbe Mittel, derselbe Körper das eine Mal so, das andere Mal anders wirkte, und zwar je nach der Individualität, die gerade in Betracht kommt.

Auf Grund des Zusammenhanges, in dem alle Nerven des Körpers untereinander stehen, ist die Möglichkeit gegeben, dass von jedwedem centripetal leitenden Nerven die Erregung, in welche er versetzt worden ist, auch auf einen anderen reflectirt werden kann. Die sogenannten Mitempfindungen einerseits, die paradoxen Zuckungen andererseits, das Herzklopfen, das Erblassen, das Erröthen, das Schwitzen nach irgend einem stärkeren sensiblen Reize sind ja die Folge davon. Ebenso gut können aber auch noch andere Reflexe ausgelöst und abnorme vasomotorische, beziehungsweise trophische Störungen, abnorme Secretionen, überhaupt abnorme Vorgänge anderer Art dadurch in das Leben gerufen werden.

Auf diesem Umstande beruht, dass grelles, vornehmlich rothes und gelbes Licht, oder rasch wechselnde Gesichtseindrücke gleicher Art, wie z. B. in Folge des raschen Vorüberfahrens an einem weiss gestrichenen Stacketenzaun, Kopfschmerz, Uebelkeit und selbst Erbrechen hervorzurufen vermögen, dass stärkere Schalleindrücke, z. B. Orchester-, mitunter aber auch schon blosse Kammermusik, Horripilationen, Gähn- und Weinkrämpfe, der Anblick gewisser Thiere, Spinnen, Kröten, erysipelatöse Hautaffectionen (Erysipelas vor Schreck), dass starke Düfte, wie der von Moschus, Patschuli, von Jasmin- und Orangenblüthen, indessen bisweilen auch schon der einer Rose zu ganz ähnlichen Vorgängen, namentlich zu Migräne und ihren Folgen Veranlassung geben können, dass das Berühren von Plüsch, von nass und wieder trocken gewordenem Sammet, insbesondere jedoch das einer Kalkwand auraartige Gefühle und selbst Krämpfe zu erzeugen vermag. Auf demselben Umstande beruht weiter aber auch, dass manche Menschen gewisse Dinge nicht geniessen dürfen, ohne sofort in entsprechender Weise zu erkranken. Die Nerven des Mundes, des Rachens, des Magens spielen da offenbar die Vermittler. Insbesondere dürfte die Idiosynkrasie gegen Butter, gegen Fette überhaupt, ferner gegen manche Zuckerarten, gegen Fleisch, gegen gewisse Fische, Aal, Flunder, gegen Muscheln und endlich auch die schon oben erwähnte gegen Milch und vorzugsweise gegen gekochte in einer Anzahl von Fällen hauptsächlich darauf zurückzuführen sein. Desgleichen möchten aber auch wohl manche Formen, in denen sich die Idiosynkrasien gegen Krebse, Erdbeeren, Spargel, Morcheln, Johannis- und Himbeeren äussern, durch derartige Vorgänge und nicht erst durch eine Vermittlung durch das Blut, beziehungsweise die Säftemasse überhaupt zu erklären sein.

Die Idiosynkrasien finden sich vornehmlich bei nervösen Menschen, also solchen, deren Nervensystem überhaupt sehr erregbar ist, und da wieder ganz besonders in Zuständen, durch welche noch eine Steigerung dieser Erregbarkeit herbeigeführt wird, also in Krankheiten, in der Reconvalescenz von solchen, zur Zeit der Menses, in der Schwangerschaft, bei leichter Intoxication mit Alkohol, Tabak u. dgl. m. Durch Verzärtelung werden die Idiosynkrasien vielfach gesteigert, durch Gewöhnung vermindert oder auch beseitigt. Oftmals scheinen sie sich aus einer blossen Ueberreizung zu entwickeln; so die Idiosynkrasien gegen Speisen oder Genussmittel überhaupt, welche aus diesem oder jenem Grunde zu häufig oder zu lange, oder auch einmal in zu reichem Masse aufgenommen worden sind; so die Idiosynkrasien gegen Melodien, welche zu häufig oder zu lange in das Ohr hineinschallten; allein es fragt sich, ob nicht eine mehr oder minder grosse Disposition zu ihnen in allen diesen Fällen schon bestand, und die zu häufige und zu lange dauernde Reizeinwirkung für ihre Entwicklung blos Ausschlag gebend wirkte. Diese so entstandenen Idiosynkrasien pflegen ganz regelmässig wieder zu verschwinden, wenn die Reize, welche sie hervorgerufen haben, hintangehalten

werden und durch längere Zeit nicht zur Einwirkung gelangen. Doch können darüber Jahre vergehen und sowohl die Geschichte des Tabakrauchens, des Wein- und Biertrinkens, als auch des Austern- und Caviaressens liefert dafür manch' lehrreiches Beispiel.

Sonst verlieren sich die Idiosynkrasien auch häufig mit dem zunehmenden Lebensalter überhaupt, und Dinge, welche in der Kindheit, in der Jugend nicht genossen werden konnten, ohne krankhafte Reactionen zu veranlassen, können es in einem späteren Alter ohne alle üblen Folgen. Andererseits entwickeln sich aber auch wieder in den späteren Lebensjahren Idiosynkrasien, die bis dahin nicht einmal andeutungsweise vorhanden waren; ja, höchst merkwürdiger Weise bestehen sie bei einzelnen Individuen eine Reihe von Jahren, verschwinden dann auf ebenso lange, treten darnach wieder auf, verschwinden wieder, und so herrscht grosse Mannigfaltigkeit unter ihnen auch in dieser Beziehung. Indessen, welcher Art diese letztere auch immer sei, eine abnorme Erregbarkeit bestimmter Nervenbahnen ist die hauptsächlichste Schuld daran und das beste Mittel, sie zu bekämpfen, ist darum auch, weil so gewöhnlich allgemeine Nervosität derselben zu Grunde liegt, ein roborirendes, insbesondere ein sogenanntes nervenstärkendes Verfahren. Medicamente, wie Chinin, Eisen u. dgl. m. können dasselbe unterstützen; aber durch sie allein dürfte kaum jemals eine Beseitigung jener herbeigeführt werden.

Rudolf Arndt.

Idiotenanstalten, s. Irrenanstalten.

Idiotie oder **Idiotismus** (angeborener Blödsinn, Fatuität) ist die zusammenfassende Bezeichnung für Zustände geistiger Schwäche, welche durch angeborene oder in der Kindheit auftretende Gehirnkrankheiten bedingt sind. Charakteristisch für diese Krankheiten ist, dass sie das Gehirn während seiner Entwicklungsperiode treffen und deshalb (je nach Art und Zeit des Auftretens) einen grösseren oder geringeren hemmenden Einfluss auf die Bildung des Organes ausüben. Dem entsprechend ist auch die geistige Schwäche eine dauernde und macht das betreffende Individuum (je nach dem Grade) mehr oder weniger unfähig zu den geistigen Leistungen, welche seinen Lebensverhältnissen entsprechen. Die ersten und allgemeinsten geistigen Anforderungen, welche (nächst der zu erlernenden Herrschaft über die Sinnes- und motorischen Organe) an jeden Menschen gestellt werden, sind Erziehung und (elementarer Schul-) Unterricht. Diese Anforderungen betrachten wir deshalb als Maass der geistigen Fähigkeiten und unterscheiden demnach die Grade der geistigen Schwäche, welche, ohne scharfe Grenze in einander übergehend, eine Stufenleiter bilden von den fast jeder geistigen Entwicklung entbehrenden Individuen bis zu Personen, deren Intelligenz kaum bemerklich hinter dem Durchschnittsmaasse zurückbleibt. Es ist von keinem Nutzen, mehrfache Abstufungen der Geistesschwäche besonders hervorzuheben und wie dies wohl geschehen, durch besondere Benennung zu bezeichnen. Dagegen ist es von Wichtigkeit, einen höheren und geringeren Grad geistiger Schwäche zu unterscheiden und sich über die Trennung derselben zu verständigen. Wir bezeichnen es als einen geringeren Grad geistiger Schwäche, wenn die betreffenden Individuen noch unter den gewöhnlichen Verhältnissen, wenn auch mit besonderer Unterstützung und hinter ihren Altersgenossen zurückbleibend, wenigstens eine regelrechte Erziehung und das geringe Maass der elementaren Schulkenntnisse, späterhin auch eine gewisse Selbstständigkeit im Leben erlangen können. Die geistige Schwäche, welche diese und noch weitere Ausbildung gestattet, belegen wir mit dem Ausdrucke: Schwachsinn oder Imbecillität und werden sie späterhin gesondert betrachten. Alle höheren Grade geistiger Schwäche hingegen, welche Erziehung und eine auch immer mangelhaft bleibende Schulbildung nur unter ganz besonderen Verhältnissen gestatten und die spätere Selbstständigkeit mehr oder weniger vollständig ausschliessen, fassen wir als Idiotie im eigentlichen Sinne zusammen.

Die geistige Schwäche der Idioten betrifft hauptsächlich und in erster Linie die Verstandesthätigkeiten. In den höchsten Graden fehlt selbst der psychische Vorgang, welcher der Wahrnehmung der Sinneseindrücke zu Grunde liegt; es kommt nicht zu einer Auffassung der Aussenwelt, in Folge dessen selbstverständlich auch nicht zur Vorstellung der eigenen Persönlichkeit in ihrem Gegensatze zur ersteren. In anderen, weniger tief stehenden Fällen ist die Aufmerksamkeit auf die äusseren Vorgänge, eine Auffassung der Sinneseindrücke, ein Wahrnehmen zwar vorhanden, aber es geschieht nur langsam und mehr oder weniger unvollständig, bedarf auch häufig einer mehr als gewöhnlich starken oder wiederholten Anregung. In demselben Maasse bleibt die Fähigkeit der Abstraction, die Bildung von Vorstellungen und Begriffen beträchtlich hinter den Anforderungen zurück, welche eine sachgemässe Auffassung der Aussenwelt stellt. Je nach dem Grade der Schwäche entbehren die Vorstellungen der Präcision, sind die Begriffe unvollständig und ungenau. Abstracte Begriffe können überhaupt nicht, oder nur sehr mangelhaft aufgefasst werden. Zu Urtheilen kommt es bei vielen Idioten gar nicht, bei anderen nur unter dem Einflusse anderer Personen und überall, auch wo sie spontan entstehen, sind sie mehr oder weniger mangelhaft und oberflächlich in ihren Voraussetzungen, wenig entsprechend einer vollen Erkenntniss der Aussenwelt. Das Gedächtniss der Idioten ist meist schlecht. Abgesehen von einzelnen Fällen, in denen es nach einer besonderen Richtung hin auffällig entwickelt erscheint, bleibt von den Erlebnissen wenig haften. Die Reproduction der Vorstellungen ist eine langsame und namentlich, so weit sie willkürlich sein soll, wenig ergiebig. Die Erinnerungen selbst sind ungenau und häufig der Wirklichkeit nicht entsprechend, verfälscht in Folge der Unfähigkeit, verschiedene Dinge auseinander zu halten, und in Folge der mangelhaften Kritik gegenüber der eigenen Production. Denn wenn auch ein eigentliches Denken, ein Verarbeiten der aufgenommenen Vorstellungen den Idioten meist abgeht oder nur in geringem Umfange stattfindet, so kann die Phantasie bis zu einem gewissen Grade entwickelt sein, und sie tritt zuweilen in grosser Lebendigkeit dort ein, wo das Gedächtniss im Stiche lässt, ein Verhalten, das nicht ohne Wichtigkeit und den Aussagen solcher Individuen gegenüber wohl zu beachten ist.

Mit solcher Schwäche der Denkfähigkeiten tritt der Idiot an die Aufgaben des Lebens heran, und je nach dem Grade der ersteren überwindet er einen Theil der letzteren mehr oder weniger unvollkommen. Schon die Beherrschung der motorischen Apparate macht, abgesehen von den Lähmungen im engeren Sinne, welche directe Folgen der zu Grunde liegenden Hirnkrankheit sein können, und abgesehen von etwa vorhandenen Missgestaltungen der Extremitäten, mehr oder minder erhebliche Schwierigkeiten, die sich ebensowohl bei der Ausbildung willkürlicher, als bei der Beherrschung unwillkürlicher Bewegungen zeigen. In einzelnen, ganz schweren Fällen kommt es zu willkürlichen Bewegungen überhaupt nicht, wenn man vom Kauen und Schlucken absieht. Gehen lernen einzelne gar nicht, andere sehr spät und die meisten behalten im Gange etwas Plumpes und Unbeherrschtes für immer bei. Die Körperhaltung ist häufig gebückt und schlaff. Die Bewegungen der oberen Extremitäten entbehren der Geschicklichkeit. Die meisten Idioten sind nur zu gröberen mechanischen Arbeiten (Tragen, Graben u. a.) geeignet; nur ein kleiner Theil kann zu Arbeiten gebraucht werden, deren Erlernung eine grössere Aufmerksamkeit erfordert. Weibliche Idioten lernen allenfalls Stricken und Nähen, doch stehen auch hierin ihre Leistungen an Accuratesse denen anderer Personen nach; zu den feineren weiblichen Handarbeiten lassen sich nur wenige anleiten. Die complicirteste und zugleich wichtigste motorische Function, deren Ausbildung eben so sehr von den geistigen Fähigkeiten abhängt, als sie selbst wieder zur Entwicklung derselben beiträgt, ist die Sprache. Sie ist fast bei allen Idioten mehr oder weniger gestört. In vielen, den schwersten Fällen, fehlt sie gänzlich; in anderen, weniger schweren, kommt es nur zu einzelnen Lauten. Viele Idioten können einzelne Buchstaben gar nicht, andere nur mühsam

und undeutlich sprechen. Sie sind für andere Personen nur schwer verständlich und die Articulation behält mehr oder weniger lange oder auch für immer den Charakter bei, wie sie ihn bei Kindern hat, die erst sprechen lernen. Auch bei besser entwickelten Idioten macht die Aussprache längerer Worte Schwierigkeiten, ist Stottern und Stammeln häufig. Ausserdem hat die Stimme nicht selten einen auffälligen Klang, der in einzelnen Fällen bei männlichen Idioten dadurch zu erklären ist, dass das der Entwicklungszeit eigenthümliche Brechen der Stimme permanent bleibt. — Nächst der gänzlich mangelnden oder mehr weniger unvollkommenen Fähigkeit, die vorgenannten und noch andere, weniger wichtige willkürliche Bewegungen zu erlernen, macht den Idioten auch die Beherrschung der unwillkürlichen Bewegungen Schwierigkeiten. Automatische und reflectorische Bewegungen, besonders aber Mitbewegungen machen sich auch in späteren Jahren in hohem und störendem Maasse bemerklich und setzen der Erziehung in dieser Hinsicht grosse und oft nicht zu überwindende Hindernisse entgegen. Auch die Herrschaft über die Excretionen wird von vielen Idioten gar nicht, von anderen wenigstens erst sehr spät erlangt; das Bettnässen ist ein ihnen lange und selbst für immer anhaftender Fehler.

Die im engeren Sinne geistigen Leistungen der Idioten gestalten sich nach dem Grade der Krankheit sehr verschieden. In den schweren Fällen lässt sich irgend welches Verständniss der Aussenwelt überhaupt nicht wahrnehmen. Die betreffenden Individuen haben weder Wahrnehmungen, noch zeigen sie irgend eine Reaction darauf. Andere lassen wenigstens den Anfang einer solchen erkennen; sie entziehen sich schmerzhaften Eindrücken, sie erkennen einzelne Personen und unterscheiden sie von anderen, sie merken auf, wenn das Essen kommt und lernen wohl auch einzelne Worte verstehen. Gerade diese tief stehenden Idioten haben oft die Neigung zu automatischen Bewegungen, d. h. zu solchen, für welche sich irgend ein bewegender Gedanke nicht vermuthen, sich irgend eine Erklärung nicht geben lässt. Sie beugen den Oberkörper hin und her, sie bewegen den Kopf auf und ab oder von einer Seite zur anderen, schütteln die Hände in trommelnden oder sonstigen Bewegungen, schreien in unartikulirten Lauten u. dgl. m. Diese Bewegungen werden stunden- und tagelang fortgesetzt, ohne äusseren erkennbaren Grund unterbrochen und ebenso wieder aufgenommen, fallen im Schlafe aus, beginnen dann aber wieder. Andere stecken beständig die Hände in den Mund oder saugen daran. Auf diese tief stehenden Individuen ist eine erziehliche Einwirkung nicht auszuüben. Bei etwas weiter vorgeschrittenen ist dies wenigstens bis zu einem gewissen Grade möglich. Sie lernen ruhig sitzen, widmen ihrer Umgebung einige Aufmerksamkeit, zeigen ein Verständniss für einzelne Anordnungen, denen sie, wenn auch mangelhaft, nachkommen. Es ist nicht nothwendig, alle diese tieferen Stufen zu verfolgen, wie allmälig ein gewisses Maass von Erkenntniss sich einstellt, wie ein Auffassen, ein Unterscheiden, wie eine, wenn auch nicht umfassende Art von Begriffen sich bildet und es selbst zu Schlüssen und Urtheilen kommt. Wichtiger ist es, das Verhalten der höheren Stufen in das Auge zu fassen, welche allmälig bis zu einem bestimmten Grade sich geistig entwickeln können. Sie zeigen als Erwachsene das Wissen von Kindern verschiedenen Alters. Die einen nennen, wie Kinder von 3 bis 4 Jahren, jedes Geldstück Dreier oder Groschen, bezeichnen alle Personen ihrer Umgebung als Onkel oder Tante; andere unterscheiden wenigstens mehrere Geldstücke dem Aussehen nach, wenn sie auch für das Werthverhältniss noch kein Verständniss haben. Noch andere lernen allmälig die nächsten Verwandtschaftsgrade in ihrer Beziehung unterscheiden, sie können sich in kleineren Ortschaften orientiren, sie werden zu wenig complicirten Bestellungen verwandt, wobei sie das ihnen Aufgetragene mechanisch nachsprechen u. dgl. m. Die noch weiter entwickelten Idioten endlich können, zumal unter den dazu geeigneten besonderen Vorkehrungen einer Anstalt, zu einem eigentlichen Unterrichte angehalten werden. Sie lernen etwas lesen und schreiben, beim ersteren allenfalls auch leichtere Sätze verstehen; sie können manche Verse u. dgl. auswendig lernen; einzelne mechanische Verrichtungen können ihnen

eingeprägt werden. Einzelne religiöse Vorstellungen und Gedankenkreise werden ihnen beigebracht, und so kann es kommen, dass sie, wenn man die Ansprüche darnach stellt, auch eingesegnet werden, was in manchen Kreisen als der Gipfelpunkt des Unterrichtes gilt. Indess ist dieser Unterricht der Idioten immer ein sehr mühsamer, lässt nur durch beständiges Wiederholen und sehr langsames Fortschreiten einige Resultate erzielen, welche zudem auch mehr als mechanische Gedächtnissleistung, denn als Ausfluss inneren Verständnisses erscheinen. Auch geht ein grosser Theil des mühsam Erworbenen bald wieder verloren, wenn nicht eine beständige Uebung stattfindet. Fast unüberwindliche Schwierigkeiten macht im Allgemeinen das Rechnen und das Operiren mit Zahlen überhaupt; nur wenige Idioten kommen über ein langsames und unsicheres Addiren und Subtrahiren mit kleinen Zahlen hinaus, und die Möglichkeit, einem Idioten die Anfangsgründe der Bruchrechnung beizubringen, wird sich nur selten finden. Dieselbe Unfähigkeit, welche sich bei dem Unterricht im engeren Sinne, bei den Schulgegenständen bemerklich macht, tritt noch mehr hervor bei den zahlreichen Dingen, welche das Individuum durch den Verkehr mit Anderen, durch die eigene Erfahrung kennen lernt. Zeitrechnung und Ortsverhältnisse, die gesellschaftlichen Einrichtungen, noch mehr die politischen und socialen Anordnungen u. s. w. gehen selbst in den oberflächlichsten Umrissen dem Verständniss des Idioten verloren. So ist er auch unfähig, einen Beruf zu ergreifen; wohl kann er den mechanischen Theil einiger leichterer Handwerke sich zu eigen machen, aber sobald eigenes Ueberlegen, eigenes schöpferisches Denken in Betracht kommt, zeigt er sich insufficient. Dasselbe gilt für die vielfachen Vorkommnisse des bürgerlichen Lebens, für welche ihm die nothwendige Geschäftskenntniss wie Erfahrung fehlt. So ist es selbstverständlich, dass ein Idiot niemals zu einer wirklichen Selbstständigkeit gelangen kann. Es ist dies insofern hervorzuheben, als es allerdings leichtere Formen der Idiotie giebt, bei denen die betreffenden Individuen sich den Wortschatz der Sprache in ziemlich ausreichendem Umfange (wenn auch ohne rechtes Verständniss) und gewisse Umgangsformen zu eigen machen können, so dass sie durch eingelernte Phrasen und durch Nachahmung oberflächlich beobachtende Personen über den Grad ihrer Geistesschwäche wohl zu täuschen im Stande sind. Bei ihnen ist die Sprache vorhanden, um die Gedankenlosigkeit zu verbergen.

Von besonderem Interesse sind die in einzelnen, nicht allzu schweren Fällen von Idiotie vorkommenden einseitigen Fähigkeiten. Neben hohen Graden von geistiger Schwäche nach allen anderen Richtungen hin, trifft man ein besonderes Gedächtniss für Namen, für Zahlen, oder Begabung für Musik, für bestimmte mechanische Verrichtungen u. dgl. m. Bekannt ist, dass einzelne der berühmt gewordenen Rechnenkünstler in ihrer anderweitigen geistigen Ausbildung Idioten waren. Lange Zeit beobachtete ich ein solches Individuum, welches von seiner Jugend her sich gemerkt hatte, wie viel Häuser die einzelnen Strassen Berlins hatten, während es sonst ein äusserst schlechtes Gedächtniss hatte. Ein anderer, äusserst geistesschwacher Idiot konnte eine Unzahl historischer Daten, die sämmtlichen Herrscher Preussens und Deutschlands mit den Jahren ihrer Regierung etc. hersagen, ohne auch nur das geringste Verständniss für die Bedeutung der betreffenden Ereignisse zu haben. Aehnliche Beispiele werden vielfach berichtet.

Der Schwäche der Intelligenz im Allgemeinen entsprechend, wenn auch nicht parallel gehend, gestaltet sich bei den Idioten die Gemüths- und Willenssphäre. Dass bei den allerschwersten Fällen von Gemüths- und Willensregungen überhaupt nicht die Rede sein kann, liegt auf der Hand. Bei etwas weiterem Vorschreiten sind es die körperlichen Empfindungen und Bedürfnisse, welche zu den Aeusserungen von Schmerz oder Freude, bei noch weiter gehender Entwicklung auch wohl zu entsprechenden triebartigen Handlungen Anlass geben. Als gewissermassen typisch findet man den „finsteren, oft wahrhaft gräulichen, zu thierischer Wildheit tendirenden, meist auch äusserlich abschreckend verzerrten Blödsinn und jene bei absolutester geistiger Nullität immer freundlichen heiteren Wesen, die in

immer (über Nichts) lächelnden Zügen und sanften Augen den Ausdruck der Gutmüthigkeit tragen" (GRIESINGER). Plötzliche Gemüthsbewegungen, wie zornige und ähnliche Erregungen, können auch in noch recht tief stehenden Idioten bei geringfügigen Veranlassungen, oft auch ohne erkennbaren Grund entstehen und in heftiger und bedrohlicher Weise sich kund geben. In den weniger schweren Fällen ist es auch noch immer gerade die Beherrschung dieser plötzlichen Impulse, welche die grösste Schwierigkeit macht, während die Gemüthsart im Allgemeinen sich zum Theile auch nach der mehr oder weniger guten und zweckmässigen Behandlung richtet, welche diese Unglücklichen erfahren. Bei schlechter Behandlung werden sie bösartig und verstockt, bei guter zeigen sie sich ruhig und freundlich. Ein eigentlich fester Charakter bildet sich bei Idioten kaum aus. Zu- und Abneigung hängen von unberechenbaren Zufällen ab und eine gewisse Stumpfheit gegenüber den allgemein menschlichen Interessen ist meist vorhanden. Ein grund- und zweckloses Anschmiegen an einzelne Persönlichkeiten, zuweilen mit unverkennbar erotischem Charakter, wird nicht selten beobachtet. Die Willensäusserungen sind auch in den leichteren Fällen weniger überlegte und durchdachte Handlungen, sondern tragen einen mehr impulsiven Charakter. Energielosigkeit und Willensschwäche ist den meisten Idioten eigen, was aber durchaus nicht Trotz und Eigensinn ausschliesst. Sie sind durch die nächst liegenden, augenblicklichen Vortheile leicht zu Handlungen zu bestimmen, deren weitere Folgen sie nicht abzusehen im Stande sind. Daher werden sie auch leicht von Anderen, welche ihnen imponiren oder sie zu gewinnen verstehen, in ihren Handlungen beeinflusst. Es ist auch wohl zu beachten, dass bei den leichteren Graden der Idiotie, wie so oft bei geistiger Schwäche, eine Neigung zu verkehrten Handlungen verschiedenster Art (Lügen, Naschen, Entwenden, geschlechtliche Vergehen, Trunksucht u. a. m.) vorhanden sein kann, eine Neigung, der um so leichter nachgegeben wird, als der Mangel einer umfassenden Ueberlegung und eines ausgebildeten ethischen Gefühls jedes Hinderniss aus dem Wege räumt. Man darf auch nicht vergessen, dass diese Handlungen von den weiter entwickelten Idioten immerhin mit einer gewissen Schlauheit, die sich bekanntlich recht gut mit geistiger Schwäche vereint, ausgeführt werden können.

Neben den bisher erörterten psychischen Erscheinungen sind eine Reihe körperlicher Symptome als mehr oder weniger wesentlich in das Bild der Idiotie einzufügen. Allerdings finden sich Idioten, welche körperlich vollständig normal gestaltet und selbst von ansprechendem Aeusseren sein können. Auch ist eine Parallele zwischen dem Grade der geistigen Schwäche und dem Vorhandensein somatischer Abnormitäten nur ganz im Allgemeinen und mit vielen Ausnahmen gestattet. Jedoch lässt eine unbefangene, aber genaue Beobachtung nicht verkennen, dass ein grosser Theil der körperlichen Erscheinungen bei den Idioten in innigster Beziehung zu den psychischen steht. Sieht man von den Difformitäten des Schädels ab, welche in nähere Beziehung zu der anatomischen Begründung der Idiotie zu setzen und deshalb später zu erörtern sind, so zeigt eine erste Reihe körperlicher Erscheinungen, dass eine Rückwirkung stattfindet von dem in seiner Entwicklung gestörten Gehirn auf die Entwicklung des Gesammtorganismus. Dieselbe geht im Allgemeinen langsamer als normal und unregelmässig vor sich. Die Idioten wachsen langsamer und erreichen das Maximum ihrer Körperlänge, das an sich hinter dem normalen häufig zurückbleibt, erst in späterer Lebenszeit als die normal sich entwickelnden Menschen (KIND). Dieses verzögerte und ungenügende Wachsthum ist in einigen extremen Fällen allerdings darauf zurückzuführen, dass dieselbe Ursache, welche den Schädel trifft, auch direct auf die Knochen der Extremitäten einwirkt (Cretins); im Allgemeinen aber ist es als indirecte, durch die abnorme Hirnfunction bedingte Folge der ursprünglichen Krankheit zu betrachten. In derselben Weise findet eine Rückwirkung auf die Genitalien statt. Dieselben sind beim männlichen Geschlecht zuweilen verbildet (Hypospadie); die Testikel sind klein oder bleiben im Leistencanal; bei weniger ausgeprägten Fällen ist der letztere häufig

wenigstens noch in späteren Jahren offen und giebt so Veranlassung zu häufigen Hernien; die Behaarung überschreitet nicht den *Mons pubis* u. dgl. m. Was die Function anlangt, so fällt dieselbe bei den schwersten Fällen der Idiotie ganz aus. Bei weniger schweren ist das Masturbiren häufig; bei den leichteren kann die sexuelle Begierde sehr gross sein, doch ist in dieser Beziehung viel übertrieben worden und die Fruchtbarkeit der Idioten ist im Allgemeinen keineswegs eine grosse. Dieselben Verhältnisse finden sich auch bei dem weiblichen Geschlechte, bei welchem die Menses sehr spät, zuweilen auch gar nicht eintreten können; auch hier sind Defecte in der Bildung der Genitalien wohl nicht selten, wenn auch weniger leicht nachzuweisen. In einzelnen Fällen ist eine auffällig starke Haarentwicklung (Hypertrichosis) beobachtet worden. In einer besonderen, wenn auch noch nicht näher bekannten Beziehung zum Gehirn oder zur Entwicklung des Organismus scheint die Schilddrüse zu stehen, deren so bedeutende Anschwellung (Kropfbildung) beim Cretinismus gewissermassen pathognomonisch ist, deren Vergrösserung sich in geringerem Grade (Blähhals) aber auch bei anderen Formen der Idiotie findet. Die Thymusdrüse unterliegt der Rückbildung später als in der Norm und wird zuweilen noch in Leichen von in hohem Alter verstorbenen Idioten gefunden.

Zum Theil wohl noch an die mangelhafte Entwicklung des Gesammtorganismus sich anschliessend, zum Theil aber auch wohl im Connex mit den Schädelanomalien stehend, sind die oft so auffälligen Deformitäten im Gesicht und Mund. Das äussere Ohr weicht in seiner Stellung oder Configuration von der Norm ab; es sitzt weit nach hinten, ist auffällig klein oder sehr gross, hat kein abgesetztes Läppchen, es erscheint plump ohne rechte Ausbildung des Helix oder Anthelix u. a. Die Augen resp. Augenhöhlen stehen bald näher, bald weiter von einander, als dies gewöhnlich der Fall ist, haben zuweilen auch eine schräge Stellung. Die Nasenwurzel liegt in einzelnen Fällen abnorm tief oder hoch. Die Jochbogen springen stark vor, mehr oder weniger starke Prognathie findet sich in vielen Fällen. Abnorme Bildung der Zähne und des Mundes ist fast immer, wenigstens in den angeborenen Fällen von Idiotie mehr oder weniger ausgesprochen vorhanden. Die Lippen, besonders die unteren, sind gewöhnlich dick; sie können oft nicht gut fassen. Die erste Zahnung kommt spät und häufig unter heftigen Convulsionen zu Stande. Die Milchzähne sind oft schwarz und werden leicht cariös. Auch die Entwicklung der bleibenden Zähne kommt (oft unter denselben Störungen) verspätet und ihre Aufeinanderfolge ist leicht unregelmässig. Sie stehen oft quer, so dass die Seiten nach vorne kommen oder in verschiedenen Ebenen, so dass bald die Eck-, bald die Schneidezähne mehr prominiren. Der Schmelzüberzug ist unvollkommen, so dass sie gelblich aussehen, und sie fallen leicht aus. Die letzten (Weisheits-) Zähne kommen oft sehr spät, zuweilen gar nicht zum Durchbruch. Die Zunge ist oft lang oder dick, dabei von geringer Kraft und Geschicklichkeit. Der Gaumen ist in sehr vielen Fällen hoch und schmal (kielförmig), in vereinzelten ausserordentlich breit, der hintere Theil des harten Gaumens fehlt oft ganz, so dass der weiche abnorm herabhängt. Das bei Idioten so häufige Speicheln hängt wohl von mangelhaftem Schlucken ab und ist zum Theil wenigstens psychisch bedingt.

Eine zweite Reihe von somatischen Erscheinungen der Idiotie ist als directe Folge der zu Grunde liegenden Hirnkrankheit anzusehen, als Symptom derselben neben der geistigen Schwäche. Hierher gehören vor Allem die häufigen und mannigfachen paralytischen Erscheinungen. In schweren Fällen können alle vier Extremitäten gelähmt sein. Sie bleiben dann in der Ernährung zurück und es treten Contracturen hinzu, welche in einzelnen Fällen den durch die Kinderlähmung *(Poliomyelitis anterior)* bedingten gleichen. In anderen Fällen ist es eine einseitige Hemiplegie, welche der Erkrankung der entgegengesetzten Hirnhälfte entspricht. Dieselbe kann bis zu einem höheren oder geringeren Grade der Lähmung sich bessern, wobei die untere Extremität gewöhnlich etwas mehr functionsfähig

wird, als die obere. Auch hier stellen sich gewöhnlich Contracturen ein und bleibt das betroffene Glied im Wachsthum und der Ernährung hinter dem der anderen Seite zurück. An diesen so gelähmten Extremitäten macht sich nicht selten Athetose, sowie das von WESTPHAL beschriebene Phänomen der unwillkürlichen Mitbewegung bei Bewegungen des gesunden Gliedes bemerklich. Rechtsseitige Hemiplegien können mit dauernder oder sich bessernder Aphasie verbunden sein. Auch entsprechende Parese derselben, seltener der entgegengesetzten Gesichtshälfte, kann vorhanden sein. Von mehr isolirten Lähmungen sind besonders die Augenmuskeln oft betroffen, wodurch häufiger Strabismus und Nystagmus (auch bei normalem Verhalten der brechenden Medien) bedingt wird. Auch isolirte paralytische und spastische Contracturen der Extremitäten, an den Zehen, Klumpfüsse, *Caput obstipum* u. a. finden sich nicht selten. Endlich ist in einzelnen Fällen das Vorkommen von Muskelhypertrophie (L. DOWN und KESTEVEN) beobachtet worden. Von den Störungen der Sensibilität und Sinnesfunctionen, so weit sie nicht durch die häufig vorkommenden accidentellen Erkrankungen der Augen und Ohren veranlasst sind, ist meist anzunehmen, dass sie psychisch bedingt sind durch den Mangel der Aufmerksamkeit und Wahrnehmungsfähigkeit. Wenn in schweren Fällen von Idiotie eine mehr oder weniger vollständige Reactionslosigkeit gegen Schmerzempfindungen besteht, wenn die widerlichsten Dinge in den Mund gesteckt und genossen werden können, wenn übel riechende und schmeckende Dinge keine unangenehmen Empfindungen zu veranlassen scheinen, so ist hierbei offenbar die Stumpfheit der Auffassung und des ästhetischen Gefühles, die mangelnde Erziehungsfähigkeit des letzteren massgebend. Doch mögen in einzelnen Fällen auch wirkliche Lähmungen von Sinnesnerven (Atrophie des Opticus u. a.) vorkommen. — Die schwere Erkrankung des Nervensystems zeigt sich ferner auch in verschiedenen krampfartigen Zuständen. Abgesehen von den schon früher erwähnten und durch psychische Einflüsse erklärten eigenthümlichen automatischen und sonstigen Bewegungen, welche nicht immer genau von den Krampfzuständen geschieden wurden, lassen sich häufig einfaches Zittern, reflectorische Zuckungen (*Tic convulsif* u. dgl.) und choreaartige Bewegungen, local oder mehr weniger verbreitet, beobachten. Besonders häufig aber sind epileptische Anfälle bei Idioten vorhanden. Sie können in jeder ihrer so mannigfach wechselnden Formen auftreten, kommen entweder in beständiger, seltener oder häufiger Wiederholung, oder in bestimmten Lebensperioden (Dentition, Pubertät) oder bei gewissen Anlässen (Beginn fieberhafter Krankheiten u. dgl.) vor, und wirken, so wie sie einerseits ein symptomatischer Ausdruck der Erkrankung des centralen Nervensystemes neben der psychischen Schwäche sind, doch andererseits besonders verschlimmernd auf diese ein. Auch Convulsionen von hysterischem Charakter werden bei Idioten, besonders von geringerem Grade und in vorgeschrittenem Alter beobachtet. Die erhöhte nervöse Erregbarkeit kann sich endlich auch bei den nicht schweren Fällen von Idiotie in periodischen Exaltations- und Depressionszuständen aussprechen, wie denn auch länger anhaltende psychische Störungen verschiedener Art bei den leichteren Graden vorkommen.

Nicht wenige körperliche Verunstaltungen bei Idioten verdanken ihre Entstehung accidentellen Erkrankungen. Solchen scheinen Idioten mehr noch als andere ausgesetzt zu sein. Die eigene Unfähigkeit, sich schädlichen Einflüssen zu entziehen, die durch die mangelhafte Organisation bedingte Unvollkommenheit in der Ausübung der Functionen, die Vernachlässigung in der Beaufsichtigung und Pflege durch Andere, in vielen Fällen wohl auch wirklich eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen die krankmachenden Potenzen wirken gemeinschaftlich in derselben Richtung. So werden die Gebrechen der Idioten noch vermehrt durch chronische Entzündungen der Conjunctiven mit ihren Folgezuständen, durch Blindheit in Folge von Verletzungen und anderen Krankheiten der Augen, durch chronische Otorrhoe und eitrigen Catarrh des mittleren Ohres bis zur hochgradigen Schwerhörigkeit, durch chronische Entzündungen der Schleimhäute des Mundes, des

Rachens und der Mandeln, durch chronische Hautkrankheiten und ihre Folgen, durch Verkrümmungen der Wirbelsäule, durch Luxationen und Frakturen der Extremitäten etc. Das mangelhafte Kauen und Einspeicheln der Nahrung, das nicht seltene Verschlingen von unverdaulichen und direct schädlichen Dingen wirkt nachtheilig auf die Verdauungsorgane und auf die Ernährung. Abmagerung und Anämie, cachektisches Aussehen sind daher nicht selten. Häufig finden sich Scrophulose mit ihren Folgen, den Anschwellungen und Vereiterungen der Drüsen. — Bei dieser Gelegenheit sei im Allgemeinen der bedeutenden Neigung zu Erkrankungen aller Art Erwähnung gethan, welche sich nach dem eben Erörterten leicht erklärt. Häufig ist besonders die Lungenschwindsucht, an der eine grosse Zahl von Idioten (auch ohne Familienanlage zur Phthisis) zu Grunde geht. Vielfach gesellen sich auch zu der schon vorhandenen neue Erkrankungen des Gehirns, welche den Tod herbeiführen. Die Lebensdauer der Idioten überhaupt ist, wenn auch Manche von den besser entwickelten ein höheres Alter erreichen können, doch im Allgemeinen nur eine kurze.

Der Idiotismus ist anatomisch begründet in einer Erkrankung des Gehirns und seiner Hüllen. So mannigfach dem Grade und der Gestaltung nach sich in den einzelnen Fällen das Bild der Idiotie zeigt, so zahlreich und verschiedenartig sind die zu Grunde liegenden, pathologisch-anatomischen Befunde. Auch sind wir noch nicht so weit in der Erkenntniss vorgeschritten, dass wir aus dem letzterem im speciellen Falle die während des Lebens beobachteten Erscheinungen immer zu erklären im Stande wären. Vielmehr müssen wir uns in sehr vielen Fällen damit begnügen, die vorgefundene Abweichung von der Norm als einen Beweis dafür anzusehen, dass das Gehirn überhaupt in seiner Entwicklung eine Störung erlitten hat, welche es unfähig zur normalen Functionirung machte, und gilt dies besonders gerade von den psychischen, weniger von den begleitenden somatischen Erscheinungen. Die pathologischen Veränderungen finden sich ebensowohl am Gehirn und seinen Häuten, als am Schädel, und da diese Organe hinsichtlich ihrer Entwickelung und Form von einander im höchsten Grade abhängig sind, so ist es oft schwer zu entscheiden, ob das Gehirn durch primäre Erkrankung oder secundär durch Erkrankung des Schädels in seiner Entwicklung gestört wurde. Oft genug ist wohl auch die Annahme gerechtfertigt, dass die parallel gehende Entwicklung beider gleichmässig unter der Einwirkung eines Vorganges gelitten hat, der allerdings sich meist unserer Kenntniss entzieht. Wenn auch zunächst praktisch noch nicht durchführbar, dürfte es doch theoretisch von Wichtigkeit sein, die in der ursprünglichen Anlage des Keims begründeten Abweichungen vom normalen Bildungstypus abzusondern von den mehr accidentellen Erkrankungen, welche das Gehirn während seiner Entwicklung treffen, und bei den letzteren wird zu erwägen sein, dass ihre Folgen nicht blos nach der Schwere und dem Umfange und Sitze des Leidens verschieden sein werden, sondern dass sie auch bei sonst gleicher Erkrankung um so schwerer sein müssen, je weniger das Gehirn bereits in der Entwicklung vorgeschritten ist. Man unterscheidet also nicht mit Unrecht die vor der Geburt eingetretenen (fötalen) Krankheiten von den im Kindesalter das Gehirn befallenden, wenn man sich auch sagen muss, dass die Entwicklung des Gehirns bei der Geburt noch lange nicht vollendet ist.

Der Schädel zeigt zahlreiche und mannigfache Veränderungen. Die Knochen können zunächst im Ganzen oder stellenweise abnorm dick (bei Kleinheit des Gehirns oder einzelner Theile desselben) oder abnorm dünn sein, letzteres besonders bei starkem Drucke von innen durch Flüssigkeit (Hydrocephalus), wobei es in einzelnen Fällen selbst zu Knochenlücken von nicht geringer Grösse kommen kann. Der Schädel im Ganzen ist zuweilen abnorm erweitert (Hydrocephalus, Hirnhypertrophie), wobei es zur Bildung von oft sehr zahlreichen Zwickelknochen kommt. Häufiger ist eine abnorme Kleinheit des Schädels (Mikrocephalie). In einzelnen Fällen ist dies die Folge eines Zurückbleibens des Gehirns in seiner Entwicklung, ein Verhältniss, welches sich mechanisch schwer erklären lässt, wenn

man nicht annimmt, dass die gemeinschaftliche Ursache beider Anomalien in einer abnormen Enge der Gefässe und dadurch bedingter mangelhafter Blutzufuhr gegeben ist. In anderen Fällen aber, welche wahrscheinlich zahlreicher sind, handelt es sich primär um ein Anhalten im Wachsthum des Schädels, sei es in Folge von Ernährungsstörungen, sei es durch eine frühzeitige Verwachsung der Nähte, welche eine weitere Ausdehnung verhindert. Werden nur einzelne Nähte von dieser frühen Verknöcherung betroffen, so wird das Wachsthum des Schädels in einer zur Länge der Naht senkrechten Richtung verhindert und kann eine Compensation in anderer Richtung stattfinden. Dadurch entstehen die zahlreichen auffälligen Schädelformen, auf welche hier aber nicht weiter eingegangen werden kann. Eine solche Compensation kann bei Verknöcherung sämmtlicher Nähte auch an der Basis stattfinden, und es entsteht dann bei Kleinheit des Schädelgewölbes und verhältnissmässiger Länge der Basis eine eigenthümlich typische Gestalt des Schädels („Aztekentypus"). Andererseits wird in gewissen Fällen durch vorzeitige Verknöcherung der Knorpelfugen an der Basis des Schädels (zwischen Hinterhaupt- und Keilbein) das Wachsthum der letzteren verhindert und ihre Gestalt (Sattelwinkel) verändert, eine Bildungsanomalie, welche die dem Cretinismus angehörige Schädelform erzeugt. Ausser diesen die Gestalt des Schädels im Ganzen verändernden Bildungsanomalien kommen noch vielfach einzelne locale Abweichungen von der regelmässigen Form vor, welche sich theilweise auf jene zurückführen lassen, theilweise aber auf andere, meist wenig bekannte Verhältnisse zu beziehen sind, so an der Aussenfläche stark entwickelte (prominirende) Tubera, vorspringende Leisten (an der Pfeilnaht) u. a., an der inneren Fläche starke Einsenkung der Orbitalplatten an der *Crista galli* (Siebschnabel), eine mittlere Hinterhauptsgrube (mit entsprechend starker Entwicklung der mittleren Theile des Cerebellum) u. dgl. m.

Die Häute des Gehirns nehmen an der Erkrankung des letzteren mehr oder weniger Theil, können wohl auch den ersten Anstoss zur Erkrankung geben, doch tritt nach Ablauf des acuten Processes ihre Bedeutung für die Idiotie in ihren Erscheinungen in den Hintergrund. Die Dura ist in manchen Fällen auch im mittleren Alter mit dem Schädel, zuweilen auch mit der Pia verwachsen gefunden worden; auch können sich Residuen von Entzündung der Innenfläche finden. Die Pia haftet häufig der Corticalis des Gehirns fest an; sie ist mehr local oder auch allgemein verdickt, sehnig getrübt oder ödematös und enthält zuweilen auch Flüssigkeit in einzelnen kleineren oder grösseren blasenartigen Maschen.

Von den Befunden am Gehirn ist zunächst die abnorme Kleinheit zu erwähnen, welche primär als Bildungsanomalie oder secundär als Folge der vorzeitigen Verknöcherung des Schädels vorkommen kann. Es können dabei die einzelnen Theile des Organes regelrecht und im richtigen Verhältniss, wenn auch verkleinert, ausgebildet sein, oder es sind gleichzeitig auch Unregelmässigkeiten in der Bildung vorhanden, einzelne Theile mehr zurückgeblieben als andere. In anderen Fällen schwerer Art, bei denen das Hirn auch in seiner Grösse bedeutend zurückbleibt, ist die Scheidung der beiden Hemisphären mehr oder weniger unvollständig, so dass es auch nicht zur Bildung eines Balkens kommt; dabei kann der Windungstypus ganz abweichend von dem normalen sich gestalten, was besonders, so weit die mediale Fläche vorhanden, auf dieser (Balkenwindung) sich ausspricht. Die mangelhafte Entwicklung (Kleinheit) kann eine partielle sein; der hintere Lappen einer oder beider Hemisphären ist zu kurz, so dass das Kleinhirn nicht bedeckt wird. Auch der vordere Lappen und eine Hemisphäre im Ganzen kann in der Grösse zurückbleiben, doch geschieht dies, wenn nicht eine einseitige Schädelverengerung vorliegt, in höherem Grade wohl kaum anders, als in Folge localisirter Encephalitis. Bei einem grossen Theile der Idioten erscheint das Hirn seiner Grösse und allgemeinen Gestalt nach wohlgebildet; ein genauerer Vergleich aber lässt erkennen, dass die Windungszüge von der typischen Form des Menschen mehr oder weniger abweichen. Bald finden sich Furchen, welche im menschlichen Gehirn sonst gar nicht oder nur angedeutet vorkommen (Affenspalte), oder die

Windungen sind in einzelnen Theilen (besonders an den Vorderlappen) zahlreicher und dabei kleiner als gewöhnlich, zeigen auch nicht selten dabei eine ungewöhnliche auffällig symmetrische Gruppirung auf beiden Seiten, oder einzelne Theile (Zwickel) sind klein und abnorm gebildet u. dgl. m., Erscheinungen, deren Studium bisher noch mangelhaft ist. Das Gehirn kann auch an Grösse und Schwere das normale übertreffen, Hirnhypertrophie. Und zwar kann es sich dabei, wenn auch selten, um eine wirkliche Hypertrophie, einen Excess in der Bildung der Nervensubstanz handeln, wie auch eine übermässige Bildung grauer Substanz und eine Heterotopie derselben vorkommt. Aber in den meisten Fällen von abnormer Grösse des Gehirns ist es eine Wucherung der Neuroglia, welche Veranlassung dazu giebt. — Von anderweiten Befunden ist zunächst der Hydrocephalus zu erwähnen, der in verschiedenem Grade die Ventrikel ausdehnt, zuweilen auch an einzelnen Stellen die Substanz des Gehirns durchbricht (Porencephalie). Nicht selten ist auch nur partiell ein Horn (gewöhnlich das hintere) des Ventrikels abnorm ausgedehnt. Der Hydrocephalus giebt meist zu einer seinem Grade entsprechenden Erweiterung des Schädels Veranlassung; er kann sich aber auch bei normaler Grösse und selbst Enge des Schädels finden. Eine weitere Folge der Wasseransammlung im Gehirn, wenn dieselbe frühzeitig eintritt, ist mangelhafte Ausbildung der Markmasse; auch wird dadurch oder durch den dazu führenden Process zuweilen die Ausbildung des Balkens gehemmt. Ein sehr häufiger Befund bei Idiotie ist endlich Encephalitis mit dem Ausgange in Sclerose, welche heerdweise über einen mehr oder weniger grossen Theil der Windungen verbreitet oder diffus vorkommt, und die ihre Entstehung theils von der fötalen Periode her, theils aus dem Kindesalter herleitet, in welchem letzteren sie sich häufig als Nachkrankheit an verschiedene Erkrankungen (Scharlach, Masern, vielleicht auch Typhus) anschliesst. Sie führt zur Schrumpfung oft sehr ausgedehnter Hirnbezirke und ganzer Hemisphären. — Alle die verschiedenen Krankheitsvorgänge, welche im Grosshirn vorkommen und die Entwicklung desselben oder seiner einzelnen Theile stören, können als secundäre Folgen (oder auch vielleicht als directe Folgen der einwirkenden Ursachen) Atrophie oder mangelhafte Ausbildung der basalen Hirntheile und des Rückenmarkes nach sich ziehen. Diese findet sich beim Kleinhirn auf der entgegengesetzten, bei Pons und *Medulla oblongata* auf derselben Seite wie die Erkrankung des Grosshirns und ist im Rückenmarke wieder gekreuzt. Letzteres nimmt auch sonst an der Erkrankung des Gehirns Theil (Hydrorhachis, Aplasie einzelner Fasersysteme), doch sind die Beobachtungen in dieser Beziehung, welche sich auf die FLECHSIG'schen Untersuchungen über die Leitungsbahnen zu stützen haben, erst in grösserer Zahl anzustellen. In einzelnen Fällen dürfte auch eine primäre Erkrankung des Rückenmarkes rückwirkend die Entwicklung des Gehirns beeinträchtigen (mangelhafte Ausbildung der motorischen Rindenbezirke bei frühzeitiger *Poliomyelitis anter.).* Mikroscopische Untersuchungen des centralen Nervensystemes von Idioten sind bisher nur in geringer Zahl angestellt worden. Meist betrafen sie Fälle von Encephalitis und Sclerose, bei denen die Wucherung des Bindegewebes und Untergang oder mangelhafte Bildung der nervösen Elemente, besonders der Ganglienzellen in der Rindensubstanz nachgewiesen wurde. In einzelnen Fällen scheint die Idiotie, auch ohne dass makroscopisch wesentliche Veränderungen der Substanz erkennbar waren, durch zu geringe Zahl oder abnorme Bildung resp. Lagerung der Nervenzellen in der ganzen Corticalis oder in den einzelnen durch ihre Structur verschiedenen Theilen derselben bedingt gewesen zu sein (BETZ).

Unter den Ursachen der Idiotie ist in erster Linie eine dem Keime von den Erzeugern her anhaftende Anlage zu nennen, über deren Wesen wir allerdings nicht unterrichtet sind. Sie ist Theilerscheinung einer Entartung der Familie, welche sich in anderen Gliedern derselben Familie durch Nerven- und Geisteskrankheiten anderer Art, durch Hysterie und Epilepsie, durch Verkrüppelung, Sterilität u. dgl. äussern kann. Nach KIND sind die mit Idioten heimgesuchten Familien zwar verhältnissmässig kinderreich, aber die Kinder leiden bis fast

zu einem Drittel an schweren Hirn- und Nervenkrankheiten. Nicht gerade selten finden sich in derselben Familie mehrere idiotische Geschwister und in einer englischen Anstalt befanden sich gleichzeitig sogar 7 idiotische Geschwister (5 Brüder und 2 Schwestern). In einem mir bekannten Falle sind alle männlichen Kinder mehrerer Schwestern (mit einer Ausnahme) Idioten. Die Ursachen solcher Degenerationen der Familie können verschiedenartig sein (sociales Elend aller Art, Trunksucht, auch endemische Einflüsse u. dgl.) und ihre Wirkung steigert sich bei mangelhafter Kreuzung. Aus Verwandtschaftsehen gehen deshalb (zuweilen aber auch ohne nachweisbare Defecte der Erzeuger) nicht selten idiotische Kinder hervor. Die Entartung ist häufig eine progressive; psychische Schwäche, Nervenleiden, Trunksucht der Eltern führen, wenn nicht ein regenerirendes Element eintritt, zur Idiotie der Kinder. Auch andere constitutionelle Krankheiten der Eltern können zur Idiotie bei den Kindern Veranlassung geben, so Syphilis, Tuberculose, verschiedene chronische Intoxicationen u. a. Handelte es sich bisher um eine dem Keime inhärente, ihm von den Erzeugern (Vater und Mutter) mitgegebene Anlage, so sind die Störungen während der fötalen Periode der Entwickelung nicht minder wichtig. Alles, was die Constitution der Mutter schwächt, mangelhafte Ernährung, heftiges und anhaltendes Erbrechen, Erkrankungen, Traumen. psychische Einflüsse deprimirender Natur u. a. m.) kann zu einer Erkrankung des Fötus, speciell zu einer solchen des Nervensystems und dadurch zur Idiotie Veranlassung geben. Zu demselben Resultate führen auch direct mancherlei constitutionelle Erkrankungen, welche mit der Mutter den Fötus befallen; ob auch Traumen direct auf diesen einwirken und Störungen der Entwicklung veranlassen können, ist nicht ganz sicher festgestellt. Dagegen gilt letzteres wohl von den während der Geburt auf den Kopf des Kindes einwirkenden mechanischen Schädlichkeiten. Verletzungen und lange anhaltender Druck des Kopfes während der Geburt werden fast übereinstimmend als Ursachen des Idiotismus bezeichnet. Zum Theil darauf führt J. LANGDON-DOWN den von ihm wie von KIND erwähnten Umstand zurück, dass unter den Idioten verhältnissmässig viel Erstgeborene sich finden (ein Umstand, der übrigens als sicher festgestellt nicht erachtet werden kann, da beide Autoren nicht das Verhältniss der Erstgeburten in der nicht idiotischen Bevölkerung angeben), und dass viele Idioten als schwer geboren bezeichnet werden. Auch die grössere Zahl von männlichen Idioten gegenüber den weiblichen wird von DOWN zum Theil durch die grösseren Schwierigkeiten bei der Geburt von Knaben erklärt. Dagegen weist er den von manchen Seiten behaupteten Einfluss der Zangengeburt auf den Idiotismus zurück. — Auch nach der Geburt können noch zahlreiche Schädlichkeiten das kindliche Gehirn treffen und zu Krankheiten desselben, zu Störungen in seiner Entwicklung Veranlassung geben. Nachlässige und unzweckmässige Pflege der Kinder sind nicht selten anzuschuldigen (Druck oder zu warme Bekleidung des Kopfes, Anwendung von Opiaten zur Beruhigung, Verletzungen und Erschütterungen des Kopfes, Ueberanstrengung des Gehirns durch frühzeitige oder unpassende geistige Einwirkung etc.). Eine sehr wesentliche Rolle spielen in der Kindheit die zahlreichen acuten und chronischen Krankheiten (Scharlach, Masern, aber auch Lues, Scrophulose etc.), welche auch auf das Gehirn einwirken oder von Erkrankungen desselben gefolgt sind und so zur Idiotie führen.

Nach der Auffassung, welche der vorausgehenden Erörterung der Idiotie zu Grunde liegt, handelt es sich bei ihr nicht um einen Krankheitsprocess, sondern um Residuen sehr verschiedenartiger, längst abgelaufener Vorgänge, und die dadurch entstandenen Eigenschaften der betreffenden Individuen. Es kann daher und auch wegen der Verschiedenartigkeit der anatomischen Grundlagen von dem Verlaufe, von der Dauer und dem Ausgange der Idiotie im Allgemeinen nicht die Rede sein. Die Diagnose des Idiotismus ist im Allgemeinen nicht schwer. In den meisten Fällen sind die psychischen wie körperlichen Defecte in so ausgeprägtem Grade vorhanden, dass ihre Erkennung keine Schwierigkeiten macht. Verwechselungen könnten stattfinden mit einfacher Geistesstörung bei Kindern und mit später

erworbenem Blödsinn. Es kommen in der That im Kindesalter Zustände von Manie, Melancholie und hallucinatorischer Verwirrtheit vor (KÖHLER), welche einen höheren Grad geistiger Schwäche vortäuschen können. Eine Berücksichtigung der vorhandenen pathologischen Affecte, eine eingehende Untersuchung des Standes der Intelligenz und besonders die anamnestische Erwägung der bisherigen geistigen Entwicklung und des Ausbruches der Krankheit wird mit Zuhilfenahme der etwaigen somatischen Erscheinungen die richtige Diagnose gestatten. Mit später acquirirtem Blödsinn (in der That sind erwachsene Idioten schon längere oder kürzere Zeit als Paralytiker angesehen worden) ist eine Verwechslung nur bei mangelnder Anamnese möglich. Diese muss die bis zu einer gewissen Zeit vorhandene Intelligenz und ihre von dieser Zeit ab eingetretene und fortschreitende Abnahme ergeben; selbst die vorgeschrittensten Fälle des erworbenen Blödsinns lassen übrigens noch Rudimente früherer geistiger Ausbildung erkennen, wie sie den Idioten nicht möglich gewesen. Auch sind die den letzteren eigenen Zeichen somatischer Degeneration unterstützend mit in Betracht zu ziehen. — Der Grad der Idiotie bestimmt sich in den schwereren Fällen ebenso nach der körperlichen Entartung, wie nach der geistigen Unfähigkeit, in den leichteren ist eine Untersuchung der erreichten geistigen Ausbildung anzustellen, wobei allerdings die bisher angewandten Erziehungs- und Unterrichtsmittel zu berücksichtigen sind: Häufig genug sind es nicht die Schulgegenstände, nach denen zu fragen ist, sondern die Dinge, welche in demselben Alter und unter denselben Verhältnissen jedem mit normaler Aufmerksamkeit und Gedächtniss begabten Menschen bekannt sein müssen. Auch ist anamnestisch zu erheben, ob und wie verspätet, oder mit welchen Schwierigkeiten das Gehen, Sprechen u. dgl. m. erlernt wurde. Die leichtesten Grade der Idiotie werden nicht selten in wenig aufmerksamer oder voreingenommener Umgebung übersehen und geben zu ungerechter Beurtheilung durch Lehrer und Angehörige Veranlassung. Der Gipfelpunkt der Diagnose, die Erkenntniss der Natur und Ausdehnung der im einzelnen Falle vorhandenen Störung des centralen Nervensystems, sowie des Zeitpunktes ihrer Entstehung ist kaum je in vollem Masse zu erreichen, und selbst in beschränkter Anforderung nur ausnahmsweise. In Beantwortung dieser Frage unterstützen uns die vorhandenen körperlichen Symptome (z. B. halbseitige Lähmung, Schädelbildung u. a. m.) mehr als die psychischen, und es wird dies in noch höherem Grade und mit mehr Nutzen der Fall sein, wenn man daran denken wird, auch auf diesem Gebiete mehr als bisher die neueren Ergebnisse der Anatomie, Physiologie und Pathologie des Gehirns zu verwerthen.

Bei der Prognose der Idiotie kann es sich nur um die Frage handeln, ob und in wie weit der Defect des Gehirns eine geistige Ausbildung zulässt. Diese Frage ist bisher noch weniger vom ärztlich-naturwissenschaftlichen, als wie vom pädagogisch-empirischen Standpunkte aus beantwortet worden. Im Allgemeinen werden die mit schweren körperlichen Erscheinungen verbundenen Fälle als nicht bildungsfähig bezeichnet. Dies wird bis zu einem gewissen Grade auch richtig sein, insofern als vorhandene epileptische Anfälle besonders schwer in's Gewicht fallen, ebenso auch die höheren Grade von Schädelenge, die schweren Degenerationszustände u. dgl. m., aber es gilt nur bedingt z. B. von den Paralysen und Contracturen der Extremitäten, deren anatomisches Substrat in manchen Fällen mehr das Rückenmark als das Gehirn betrifft. Selbst bei höheren Graden der Idiotie sollte man in praktischer Hinsicht nie aus den Augen lassen, dass die Erziehung und Ausbildung zum Theil von dem Einflusse der Umgebung abhängt, und dass oft genug die Bildungsfähigkeit sich unter günstigen Verhältnissen doch als grösser herausstellt, als es den Anschein hatte. Da jeder, auch der geringste Fortschritt in der Erziehung eines Idioten von Wichtigkeit werden kann und zur Erleichterung seines Loses und der Familie beiträgt, so sollte man auch die höheren Grade der Idiotie nicht von vornherein von der Möglichkeit einer geeigneten Behandlung, von der Anstaltspflege ausschliessen. Eine Behandlung der Idiotie in dem Sinne

eines auf Heilung des zu Grunde liegenden Zustandes gerichteten Bestrebens ist allerdings nach dem Vorangegangenen nicht angebracht. Wohl aber ist es nothwendig, jeden Idioten in geistiger Beziehung so weit zu bringen, als es eben sein Hirnzustand zulässt, wobei nicht allein ein meist doch nur geringes und vergängliches Maass von Kenntnissen, sondern auch, und dies ganz besonders, eine gewisse praktische Brauchbarkeit und eine gewisse eigene Führung im Leben in's Auge zu fassen ist. Diese Aufgabe, an sich keine leichte, wird noch erschwert dadurch, dass die Behandlung jedem einzelnen Individuum angepasst sein muss. Sie erfordert eine besondere Uebung und nur durch die Erfahrung zu erwerbenden Tact, der in den einzelnen Familien nicht gefunden werden kann. Das erste, was geschehen muss, ist eine Beseitigung der Hindernisse, welche ungeeignete und oft genug auch lieblose Umgebung, Vernachlässigung, mangelhafte Pflege und Ernährung, nicht selten auch schlechte Behandlung der Entwicklung des Idioten entgegenstellt. Daher ist die Aufnahme in eine Idiotenanstalt in den meisten Fällen vorzuziehen. In der Anstalt selbst ist in somatischer Beziehung durch geeignete hygienische Massnahmen und, wenn nöthig, durch medikamentöse Behandlung die Ernährung zu bessern, sind die Kräfte im Ganzen zu heben und alle diejenigen accidentellen Zustände zu beseitigen, welche, ohne direct von dem Grundleiden abhängig zu sein, der Entwicklung des Organismus und der psychischen Ausbildung sich entgegenstellen, während in psychischer Beziehung die Erziehung zur Aufmerksamkeit, zur Beherrschung der Bewegungen, zu leichteren Denkoperationen, wenn möglich auch die Einprägung einiger elementarer Kenntnisse und einzelner praktischer Thätigkeiten zu erstreben ist. Das Idiotenwesen ist bedauerlicher Weise in Deutschland noch sehr zurückgeblieben. Die Anstalten, ihrer Zahl und Ausdehnung nach ungenügend, sind nicht Staats- oder Provinzial-Anstalten, sondern zum grossen Theile auf Privatwohlthätigkeit gegründet und lassen, meist der ärztlichen Leitung entbehrend, theilweise eine einseitige, pädagogische Richtung erkennen, welche bei aller Anerkennung dessen, was bereits geleistet worden, doch ein activeres Eingreifen auch von ärztlicher Seite sehr wünschenswerth erscheinen lässt.

Die prophylaktische Behandlung der Idiotie kann im Wesentlichen nur durch Hebung der Cultur im Allgemeinen erstrebt werden. Jeder Fortschritt in dieser Hinsicht, weniger der Intensität als der Extensität nach, jede Ausbreitung der Cultur in grössere Volksschichten wird zur Verminderung der Idiotie beitragen. Wenn auch gerade die fruchtbarste Quelle, die Zeugung, am wenigsten hygienischen Massnahmen zugänglich ist, da solche der individuellen Freiheit zu grosse Beschränkungen auferlegen müssten, so kann doch auch in dieser Beziehung Aufklärung einigen Nutzen haben, und wenigstens der mangelhaften Kreuzung durch Erleichterung des Verkehrs, durch Beseitigung der Abgeschlossenheit und durch Wegräumen von Ehehindernissen entgegengetreten werden. Was die während der fötalen Entwicklung und während der Kindheit einwirkenden Ursachen anlangt, so ist auch ihre Beseitigung resp. Verringerung zu einem grossen Theile von socialen Verhältnissen abhängig. Alles, was dem Pauperismus, der Trunksucht entgegentritt, was den Einfluss mangelhafter Ernährung, ungesunder Wohnungen, schädlicher Beschäftigungen vermindert, was Schonung und zweckmässige Pflege der Schwangeren, sowie sachverständiges Eingreifen bei Geburten fördert, was die Kinderpflege von Vorurtheilen und schädlichen Gewohnheiten befreit u. s. w., Alles das wird auch die Zahl der Idioten vermindern.

Man hat eine Eintheilung des Idiotismus in Arten nach verschiedenen (ätiologischen, pathologischen, anatomischen und symptomatischen, auch gemischten) Principien versucht, bisher aber noch mit wenig durchgreifendem Erfolge. Am besten ist es noch, einzelne sozusagen natürliche Gruppen zu unterscheiden, deren einzelne Individuen in ihren äusseren Erscheinungen viel Gemeinschaftliches haben, das sie von den Anderen abhebt, und wobei auch wohl eine gleiche anatomische Begründung angenommen werden kann. Unter diesen Gruppen charakterisirt sich am besten ätiologisch wie anatomisch und im gesammten Habitus und bedarf einer

besonderen Besprechung die der Cretins. Der Cretinismus ist eine endemische, in ihren letzten Ursachen noch nicht genau bekannte Entwicklungskrankheit, welche bei den davon befallenen Individuen eine eigenthümliche Missgestaltung der körperlichen Organisation und meist einen hohen Grad geistiger Schwäche zur Folge hat. Dem Grade der körperlichen und geistigen Erscheinungen nach unterscheidet man die vollkommenen Cretins, die Halbcretins und die Cretinösen. Der physische Habitus charakterisirt sich durch ungemein kleine Statur, Verkrümmung der Extremitäten und Auftreibung der Gelenke, grossen und schweren Kopf. Der Schädel ist vorn und oben klein, nach hinten zu sich stark vergrössernd. Die behaarte Kopfhaut ist gewulstet; das Gesicht ist im oberen Theile breit; die Nase mit eingesunkener Wurzel und weiten Löchern; die Weichtheile des Gesichtes sind schlaff und dick: besonders gilt dies von den wulstigen Lippen, welche nach aussen gebogen den offen stehenden Mund umgeben, aus dem die dicke, fleischige Zunge oft vorsteht und der Speichel ausfliesst. Von den Zähnen gilt das von den Idioten überhaupt Bemerkte in hohem Grade. Dagegen ist den Cretins besonders eigen der meist stark entwickelte Kropf an einem kurzen und dicken Halse. Die Functionen des Organismus gehen träg von Statten. Die Bewegungen sind langsam und unsicher; die Arme hängen schlaff herab; der Gang ist, wenn überhaupt möglich, schleppend und schwankend. Die Sinnesorgane sind stumpf, ihre Wahrnehmungen unvollkommen. Die geschlechtliche Entwicklung ist sehr verlangsamt und ein Geschlechtstrieb nur bei den geringeren Graden des Cretinismus vorhanden. In geistiger Beziehung verhalten sich die vollkommenen Cretins wie die Idioten höchsten Grades; sie entbehren der Sprache gänzlich. Die Halbcretins entwickeln sich etwas weiter und sprechen einige Worte mit stammelnder, schwerfälliger Articulation; die Cretinösen erst gleichen den bis zu einem gewissen Grade bildungsfähigen Idioten. Die geistige Entwicklung geht den körperlichen Missbildungen nicht immer und nicht ganz parallel. Ein Halbcretin in physischer Beziehung ist oft nur cretinös in geistiger, und man trifft in den befallenen Gegenden nicht selten selbst intelligente Personen, welche in ihrem Benehmen oder in der Körperbildung einige der Charaktere zeigen, die man bei Cretinösen beobachtet.

Die Schädelform ist nach VIRCHOW im Wesentlichen bedingt durch vorzeitige Verknöcherung der basilaren Knorpelfugen und durch diese entstandene Verkürzung der Schädelgrundfläche. Diese vorzeitige Verwachsung ist aber ihrerseits nach KLEBS eine Folge eines in allen Knochen des Körpers vor sich gehenden pathologischen Processes, der darin besteht, dass die normal der Verknöcherung vorausgehende Wucherung der Knorpelelemente nicht stattfindet. Demnach ist der Cretinismus als eine eigenthümliche Ernährungsstörung des wachsenden Organismus aufzufassen, welche sich charakterisirt durch vorzeitiges Aufhören der Knochenbildung und durch eine dieser allgemeinen Hemmung des Längenwachsthums der Knochen gegenüberstehende übermässige Entwicklung der Weichtheile, namentlich der äusseren Haut, der Schleimhäute des Mundes, des Rachens und der Zunge, vielleicht auch des Gehirns. Im weiteren Sinne macht sich der Cretinismus als Endemie nicht blos bei den im engeren Sinne cretinistisch gestalteten Individuen bemerklich, sondern ergreift die ganze Bevölkerung, in der sich ein allgemeiner Zug körperlicher Degeneration und geistiger Schwäche bemerklich macht. Der Cretinismus kommt nie vor, ohne dass auch der Kropf endemisch ist, so dass man den letzteren als den geringeren Grad der Einwirkung der den ersteren erzeugenden Ursache ansehen kann. Abgesehen davon, dass die meisten Cretins sehr bedeutende Kröpfe haben, erzeugen kropfige Eltern häufiger und vollkommenere Cretins als solche ohne Kröpfe. Gesunde erwachsene Personen, welche in derartige Gegenden einwandern, erkranken an Kröpfen, an denen selbst einzelne Thiere (Pferde, Hunde) leiden. MOREL sieht, entsprechend seinen sonstigen Anschauungen über die fortschreitende Degenerescenz, in dem endemischen Kropf nur das äusserliche Merkmal einer schweren Erkrankung des ganzen Organismus, welche bei der Descendenz zum Cretinismus führt.

Der Cretinismus wie der endemische Kropf findet sich in allen Erdtheilen, hauptsächlich innerhalb der grossen Gebirgsstöcke und ihrer Ausläufer. Meist sind die Brutstätten desselben die im mittleren Theile der Gebirge gelegenen tiefen, engen und mehr oder weniger abgeschlossenen Thäler; nach KLEBS nimmt er (in Böhmen) in den unteren Flussläufen ab, nimmt aber wieder zu bei dem Zusammenfliessen der Flüsse, besonders da, wo die Strömungsgeschwindigkeit in Folge des senkrechten Einfallens der Nebenflüsse in den Hauptstrom abnimmt. Als vom Cretinismus noch besonders befallene Länder in Europa sind zu nennen: die Schweiz (einzelne Cantone: Wallis, Uri, Waadt u. a.), Frankreich (Savoyen, Pyrenäen), Oesterreich (Salzburg, Böhmen, Steiermark, Tirol u. a.), in Deutschland nur noch einzelne Gegenden (Franken, sonst vereinzelt). Im Allgemeinen scheint der Cretinismus überall abgenommen zu haben.

Die Ursache des Cretinismus ist noch nicht mit Sicherheit anzugeben, trotz zahlreicher vergleichender Untersuchungen der Orte, in denen er endemisch vorkommt. Wahrscheinlich ist, dass die anzunehmende Noxe in dem Boden wurzle, und dass sie entweder als ein Miasma nach Art der das Wechselfieber erzeugenden Malaria wirke, oder dass ein schädlicher Stoff aus dem Boden durch das Trinkwasser, die Nahrungspflanzen und die Luft dem Organismus zugeführt werde. Die letztere Ansicht scheint am besten begründet. Ueber die Natur jenes schädlichen Stoffes aber lässt sich etwas Sicheres noch nicht sagen. Neben dieser (nicht genau bekannten) Ursache wirken zahlreiche andere Schädlichkeiten als secundäre Ursachen in den befallenen Gegenden mit. Hierzu gehören ein hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Stagnation und mangelnde Ventilation derselben, Unreinlichkeit der Wohnungen, sociales Elend, Fehlen industrieller Thätigkeit, Abgeschlossenheit und selbstgewählte Isolirung einer wenig intelligenten, in Vorurtheilen und alten, oft schädlichen Gewohnheiten befangenen Bevölkerung, Heiraten unter Blutsverwandten und Vererbung; alle diese und andere gesundheitswidrige Einflüsse bereiten den Boden vor, auf dem jene unbekannte, aber wesentliche Noxe den endemischen Kropf und Cretinismus zur Entwicklung bringt. Demgemäss gestaltet sich die Prophylaxe, wie beim Idiotismus im Allgemeinen angedeutet wurde. Die Cretins in ihren verschiedenen Abstufungen sind zu geeigneter Pflege und eventueller Erziehung, sowie zur Entlastung ihrer Angehörigen theils in allgemeinen Siechenhäusern, theils in Idioten- oder Irrenanstalten unterzubringen.

W. Sander.

Idiotismus (forensisch). Derselbe zieht in mehrfacher Beziehung die Aufmerksamkeit des Gerichtsarztes auf sich. Bald handelt es sich um die Begutachtung der Zurechnungsfähigkeit, wenn ein schwachsinniges Individuum mit dem Strafgesetze in Collision gerathen ist, bald um die Beurtheilung der Dispositionsfähigkeit oder der Möglichkeit der Zeugenaussage vor Gericht. Zumeist hat der Sachverständige eine Person vor sich, welche entweder im Orte als schwachsinnig bekannt ist, oder als solche von Zeugen oder Behörden erklärt wird, nur ausnahmsweise hat er es mit ganz unbekannten Individuen zu thun. Im ersteren Falle ist die Aufgabe des Gerichtsarztes eine leichtere, weil der Verdacht einer Simulation oder Dissimulation entfällt; allein auch in letzterem Falle führt eine genaue Beobachtung zum Ziele, da abgesehen von palpablen Veränderungen, welche nicht immer zu finden sind, ein hochgradiger Schwachsinn — und um einen solchen handelt es sich eben vor Gericht — für die Dauer nicht mit Erfolg simulirt, geschweige denn verheimlicht werden kann.

Bekanntlich verstehen wir unter Idiotismus hereditäre, angeborene, oder in den ersten Lebensjahren entstandene Geistesschwäche, welche die weitere Entwicklung der Geisteskräfte entweder ganz unmöglich macht oder in hohem Grade beschränkt; daraus folgt, dass wir bei den Idioten hinsichtlich ihres geistigen Defectes viele Abstufungen finden, eine ganze Scala des Schwachsinnes, von niedrigen Graden angefangen, welche von der durchschnittlichen geistigen Entwicklung des Alters und Standes, welchen der Untersuchte angehört, nicht bedeutend differiren, bis zum vollständigen Blödsinn und Verthierung des Individuums hinunter. Man

hat demgemäss verschiedene charakteristische Typen der Idioten unterschieden, unter denen von GRIESINGER besonders der basilar-synostotische und Azteken-, sowie der thierische Typus als Gegensätze hervorgehoben wurden; allein den Gerichtsarzt interessiren weniger die einzelnen Spielarten, als vielmehr die Umstände, ob an dem Schwachsinnigen anatomische Veränderungen wahrzunehmen seien und ob sein geistiger Defect ein hochgradiger ist.

In der That finden wir bei Idioten häufig genug auffallende Missbildungen des Schädels, welche auf entsprechende Veränderungen des Gehirns schliessen lassen (Mikrocephalie und Miniaturhirn, Hydrocephalus, Knochenverdickungen, Schädelverbiegungen, schmale, kurze, schräg verengte Schädel, abgesehen von Defecten einzelner Hirnpartien, von Asymmetrie der Hemisphären u. s. w., welche während des Lebens nicht diagnosticirt werden können), ferner Anomalien in den Sinnesorganen (Amblyopie und Amaurose, Strabismus, Taubheit) und in den Bewegungen (epileptiforme und choreatische Krämpfe, *Caput obstipum*, Lähmung und Atrophie einzelner Muskelgruppen oder Gliedmassen, automatische Bewegungen); so hatten wir einen 17jährigen, der Sprache verlustigen Idioten zu untersuchen, welcher ununterbrochen unter widrigen Grimassen den Kopf pendelartig bewegte; die Sexualentwicklung bleibt bei beiden Geschlechtern häufig sehr zurück; endlich begegnet man articulatorischen Defecten der Sprache und in höheren Graden selbst vollkommenem Verluste derselben. — Diese psychischen Degenerationserscheinungen sind wohl nicht selten, aber keineswegs bei jedem Idioten zu sehen; constant kommen sie jedoch in einer speciellen Form der Idiotie, dem Cretinismus, vor, der sich eben dadurch vor anderen Formen auszeichnet, dass in ihm die psychische Insufficienz sich stets mit psychischer Missstaltung, besonders mit Hypertrophie der Schilddrüse (dem Wappen des Cretinismus, LOMBROSO) paart.

Der Cretinismus kommt wiederum in verschiedenen Varietäten und besonders in den Gebirgen auch endemisch vor, weshalb diese Varietät auch die alpine genannt wurde; diese Bezeichnung ist jedoch unpassend, weil der endemische Cretinismus nicht nur in Gebirgen erster Ordnung (Alpen, Cordilleren), sondern auch in jenen zweiter Ordnung (Karpathen), ja sogar in Ebenen zu finden ist; so kommen nach LOMBROSO in der schönen lombardischen Ebene alle möglichen Formen von Cretinismus vor und unter diesen auch eine eigenthümliche, sehr tief stehende, welche LOMBROSO, nach dem Vorbilde des von Shakespeare in seinem „Sturm“ gezeichneten Musters von primärem Blödsinne, Calibane nennt. — Je vielfältiger und auffallender die Missstaltung oder überhaupt die an dem Untersuchten wahrnehmbaren Veränderungen und Erscheinungen sind, desto leichter kann der Gerichtsarzt, selbst an unbekannten Individuen, den Idiotismus diagnosticiren; allein häufig hat man es mit Idioten zu thun, welche sich wohlgestaltet präsentiren und an denen keine auffallenden Veränderungen oder Erscheinungen wahrzunehmen sind. Dann muss der Sachverständige auf die Anamnese und seine eigene, genaue Untersuchung und Beobachtung, und in Fällen, wo bei ganz unbekannten Individuen auch erstere entweder gar nicht zu erheben oder unzuverlässig ist, ausschliesslich auf letztere sich stützen. Die Anamnese ist aber insoferne von grossem Werthe, als der Idiotismus sehr häufig der Ausdruck hereditärer Degeneration ist. Er kommt besonders in Familien vor, in denen Geisteskrankheiten, Fallsucht, Taubstummheit zu Hause sind. Heiraten unter Blutsverwandten, zu alten oder zu jungen Personen, ganz besonders aber Trunksucht der Eltern (schon PLUTARCH wusste davon, da er einem verkommenen Individuum zurief: „Dich zeugte Dein Vater in trunkenem Zustande“) tragen das Ihrige zum Idiotismus der Nachkommenschaft bei. Allein auch Kinder, welche nicht hereditär belastet sind, können in ihren ersten Lebensjahren Schädlichkeiten ausgesetzt sein, welche erfahrungsgemäss die weitere psychische Entwicklung hemmen; als solche verdienen vorzugsweise erwähnt zu werden: Krankheiten des Gehirns und seiner Häute, Gehirnerschütterung, Missbrauch von Opiaten, Alkohol u. s. w., endlich kommen locale, bisher noch unbekannte Schädlichkeiten zur Geltung (Cretinismus).

Ferner ist der Grad des geistigen Defectes zu eruiren. Dieser ist bei verschiedenen Idioten ein sehr verschiedener, und deshalb ist das Urtheil SPIELMANN'S besonders für den Gerichtsarzt sehr beherzigenswerth, dass jeder angeborene Schwachsinnige ganz nur für sich und aus sich selbst zu studiren und in seiner Eigenart zu erfassen sei. Idioten, denen die articulirte Sprache abgeht, sind ganz gewiss sowohl zurechnungs-, als dispositionsunfähig und selbstverständlich kann von einer Einvernehmungsfähigkeit derselben schon gar nicht die Rede sein. Schwachsinnige Individuen hingegen, deren geistiger Defect noch nicht so gross ist, können sehr viele Abstufungen der Entwicklungshemmung darstellen. Manche besitzen noch einen gewissen Grad der Intelligenz, wenngleich ihr geistiger Horizont ein sehr enger ist; bei anderen tritt die Intelligenz in einer bestimmten, einseitigen Richtung hervor, so z. B. besitzen sie Zahlen- oder Namengedächtniss, sie können tüchtige Kopfrechner, Schönschreiber, Zeichner, Musiker sein (der Tambour MOREL'S) oder der einseitige Kunsttrieb offenbart sich in ganz besonderer Weise, wie bei jenem englischen Idioten GRIESINGER'S, welcher, trotzdem er keinen Begriff von Zahlen hatte, ein prächtiges Modell eines Kriegsschiffes construirte; allein diese einseitigen Fertigkeiten, welche übrigens auch bei Taubstummen vorkommen, dürfen den Gerichtsarzt nicht irre machen, da, wie SCHÜLE erinnert, eine partielle Befähigung auch bei secundär Blödsinnigen (tüchtige Kartenspieler), sowie auch Aphatischen (TROUSSEAU) vorkommt. Nur durch lange Beobachtung, besonders in einer passenden Anstalt, kann die Eigenart solcher Idioten gehörig erfasst und beurtheilt werden. Bei niedrigen Graden ist überdies Vorsicht geboten, dass nicht etwa blos ungebildete und verwahrloste Individuen ohne weiteres für Idioten erachtet werden, wenngleich gänzlicher Mangel an Erziehung mitunter auch zum Schwachsinn führt. — Auch das Motiv der incriminirten Handlung ist geeignet, ein gewisses Licht auf den zweifelhaften Geisteszustand des Idioten zu werfen; gewöhnlich steht dieses Motiv gar nicht im Verhältnisse zur Tragweite der verbrecherischen That; geistesschwache Individuen sind nämlich der Ueberredung sehr zugänglich und können ihren Trieben nicht widerstehen; daraus erklären sich die häufigen Brandlegungen, Diebstähle u. s. w., welche sich Idioten zu Schulden kommen lassen, ohne die Folgen ihrer Handlungen übersehen zu können. Viel leichter ist die Aufgabe des Gerichtsarztes, wenn es sich um die Dispositions- oder Einvernehmungsfähigkeit eines Idioten handelt; in strafgerichtlichen Fällen muss jeder Fall nach seiner Eigenthümlichkeit erwogen und begutachtet werden.

Literatur: Griesinger, Die Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten Stuttgart 1867. — Schüle, Handbuch der Geisteskrankheiten. Leipzig 1878. — Krafft-Ebing, Lehrbuch der gerichtlichen Psychopathologie. Stuttgart 1875. — Maudsley, Die Zurechnungsfähigkeit der Geisteskranken. Leipzig 1875. — Lombroso, Klinische Beiträge zur Psychiatrie. Leipzig 1869.

L. Blumenstok.

Jejunitis, s. Darmcatarrh, III, pag. 648.

Igasurin (Nebenalkaloid der *Nux vomica)*, s. Strychnin.

Ignaziusbohne *(Faba Ignatii)*, von *Strynos Ignatia Berg*, strychninhaltig und wie *Semina Strychni* wirkend: vgl. *Nux vomica*, Strychnin.

Ileitis, s. Darmcatarrh, III, pag. 648.

Ileotyphus, s. Abdominaltyphus, I, pag. 11.

Ileus, s. Darmstenose, III, pag. 188.

Ilex, Ilicin. *Cortex* und *Folia ilicis aquifolii*. Rinde und Blätter von *Ilex aquifolium L., Ilicineae* (Stechpalme; *houx commun* der Pharm. franç.), enthalten einen als „Ilicin“ bezeichneten, zweifelhaften Bitterstoff, sowie „Ilexsäure“ (ebenfalls noch nicht rein dargestellt) und kryst. „Ilixanthin“; sollen als Stomachicum, Stypticum bei Durchfällen und als Chininsurrogat bei Intermittens wirken. — Ganz davon verschieden sind die als „Maté, Paraguaythee“ bezeichneten Blätter amerikanischer Ilexarten, namentlich *Ilex paraguayensis;* vgl. über dieselben „Coffeïn“, III, pag. 343 und 349.

Illusion ist die seit ESQUIROL gebräuchliche Bezeichnung für eine Unterart der Sinnestäuschungen und steht als solche der H a l l u c i n a t i o n im engeren Sinne gegenüber. Während bei letzterer eine (pathologische) sinnliche Wahrnehmung stattfindet, ohne dass überhaupt ein Reiz den Sinnesnerven getroffen, ist bei der Illusion allerdings eine Reizung des Sinnesnerven vorhanden, aber die sinnliche Wahrnehmung entspricht nicht dem Reize. Man nennt es Hallucination, wenn Jemand eine Person sieht oder eine Stimme hört, ohne dass überhaupt Jemand zu sehen oder zu hören ist; man spricht dagegen von einer Illusion, wenn Jemand einen Baum als einen Menschen, das Geräusch fallender Wassertropfen als Sprechen wahrnimmt. In diesem bisher allgemein üblichen Sinne sind die Illusionen sehr häufig bei gesunden und kranken Personen und kommen in allen Sinnesgebieten vor. Der Reiz, welcher den Nerven trifft, geht nicht immer von äusseren Objecten aus; er kann auch innerhalb des Organismus seinen Ursprung haben, indem entweder die Endorgane des Nerven afficirt sind (entoptische, intraaurikuläre Erscheinungen etc.), oder der Nerv in seinem Verlaufe (auch in seiner virtuellen Fortsetzung im Gehirn, resp. Rückenmark) irgend einem pathologischen Reize unterworfen ist; immer aber muss die Wahrnehmung eine diesem Reize nicht entsprechende sein. Da es bei den niederen Sinnen (Gefühl, Geschmack und Geruch) meist schwierig ist, eine Reizung durch innere Ursachen auszuschliessen, so ist in diesen die Unterscheidung von Hallucination und Illusion oft nicht durchzuführen.

In dem erörterten Sinne sind, wie bemerkt, die Illusionen sehr häufige Vorkommnisse. Ein genaueres Eingehen auf die Sache zeigt aber, dass man sehr viele Vorgänge als Illusionen bezeichnet, welche gar nicht in das Gebiet der Sinnestäuschungen gehören. Wenn bei diesen im Allgemeinen festgehalten werden muss, dass wirkliche s i n n l i c h e Wahrnehmungen entstehen, so ist auch für die Illusionen (als Unterart der Sinnestäuschungen) nothwendig, dass eine dem vorhandenen Reize nicht adäquate, nicht entsprechende, wirkliche sinnliche Wahrnehmung stattfindet. Dies ist aber in der grossen Mehrzahl der als Illusionen bezeichneten, noch dazu verschiedenartigen Vorgänge nicht der Fall. Wenn ein Geisteskranker Schritte hört und sagt er höre seine Verfolger, wenn ein Anderer Blumenbeete als Gräber ansieht, wenn ein Dritter das ihm gereichte Fleisch als Menschenfleisch zurückweist u. a. m., so ist hierbei von einer Sinnestäuschung überhaupt nicht die Rede. Der Sinneseindruck und die sinnliche Wahrnehmung ist in diesen Fällen bei dem Kranken ganz entsprechend dem äusseren Objecte, welches den Sinnesnerven getroffen, er sieht und hört dasselbe was der Gesunde sehen und hören würde, aber er deutet seine Wahrnehmung in einer seiner Stimmung und seinen Vorstellungen entsprechenden Weise. Es handelt sich nicht um eine Sinnes-, sondern, wenn man so will, um eine Urtheilstäuschung. Ebenso verhält es sich bei denen, welche Steine, Stroh u. dgl. auflesen, weil sie diese Gegenstände für irgend welche Kostbarkeiten ansehen; sie sehen sie nicht anders, als sie wirklich sind. Auch die so häufige Personenverwechslung gehört meist wohl hierher, sowie die häufigen Fälle, in denen Kranke ihnen gehörige Gegenstände im Besitze anderer Personen zu sehen glauben u. dgl. m.

Auf einem anderen und sorgfältig von dem eben besprochenen zu trennenden Vorgange beruht es, wenn unbestimmte oder unvollständige Sinneseindrücke zu Irrthümern Veranlassung geben, indem sie unwillkürlich ergänzt und (wenn auch oft nur momentan) als deutliche Wahrnehmungen aufgefasst werden. Die Ergänzung geschieht im Sinne der gerade vorhandenen Gedankenrichtung, der Erwartung eines bestimmten Gegenstandes oder der vorhandenen (oft mehr oder weniger erregten) Stimmung. Diesen Vorgang kann jeder sich aufmerksam beobachtende Mensch an sich selbst täglich bei gleichgiltigen Dingen beobachten. Beim Lesen ergänzen wir die (durch die Zeile oder Seite) abgebrochenen Worte, noch ehe wir die fehlenden Silben gesehen, meist richtig im Sinne des Vorausgegangenen; aber es kommt doch auch vor, dass die Ergänzung nicht mit dem wirklich Folgenden übereinstimmt. In der Unterhaltung ergänzen wir undeutlich gehörte

Worte wohl nach dem Sinne des Gehörten, aber nicht selten auch falsch. Wir finden regelmässige Figuren und Aehnlichkeiten mit Gegenständen in ganz regellosen Linien und Formen heraus, besonders wenn sie undeutlich gesehen werden. In vielleicht nicht ganz identischer, aber doch sehr ähnlicher Weise sieht man auf der Reise in der Dämmerung einen entfernten Baum für den Thurm des zunächst erwarteten Ortes, sieht der Furchtsame einen Strauch für einen lauernden Räuber, ein Handtuch in unbestimmten Umrissen und mangelhafter Beleuchtung für ein Gespenst an. Ein entferntes Wagenrollen wird als Donner, eine fremde Stimme aus der Ferne als die eines längst erwarteten Bekannten, das Geräusch des Dreschens als Pferdegetrappel u. s. w. erkannt. Derartige Täuschungen kommen schon häufig bei Gesunden vor, noch viel häufiger bei Geisteskranken, welche einerseits an sich oft zu scharfer Aufmerksamkeit den Sinneseindrücken gegenüber wenig geeignet sind, andererseits durch erregte Stimmung und einseitig sich verdrängende Vorstellungen voreingenommen sind. Aber alle diese Vorgänge gehören nicht eigentlich in das Gebiet der Sinnestäuschungen. Die äusseren Objecte veranlassen einen ungenauen und unvollständigen Eindruck auf die Sinnesorgane; dieser Eindruck wird aber so wie er ist durch den Nerven fortgeleitet und gelangt auch so zur Perception. Diese, der Wirklichkeit noch entsprechende, eben deshalb allerdings ungenaue Wahrnehmung wird erst durch die Phantasie im Sinne der herrschenden Vorstellung und Stimmung zu der eines scheinbar bestimmten Objectes umgedeutet. Die Wahrnehmung entspricht also dem Reize, welcher den Sinnesnerven getroffen hat, dagegen ist das Erkennen ein täuschendes. Für diese Auffassung spricht auch, dass wenigstens der Gesunde in solchen Fällen bis zu einem gewissen Grade sich selbst controlirt, theils durch grössere Aufmerksamkeit und stärkere Anspannung desselben Sinnes, theils durch Mithilfe eines anderen Sinnes. Wir sehen unwillkürlich genauer hin nach einem Objecte, welches eine derartige Täuschung hervorgebracht hat, und ist es ein näher gelegenes, so suchen wir wohl auch durch Betasten den Gesichtseindruck zu ergänzen. Aehnliche Gehörswahrnehmungen controliren wir oft mit Hilfe des Gesichtssinnes. Da nun also in diesen Fällen die Wahrnehmung selbst der Erregung des Nerven entspricht und nur unrichtig erkannt oder gedeutet wird, so sind diese Vorgänge wohl von dem eigentlichen Gebiete der Sinnestäuschungen auszuschliessen. Es dürfte aber ganz angemessen sein, für diese so häufigen Vorgänge den Ausdruck „Illusionen“ beizubehalten, so dass diese Bezeichnung nicht mehr eine Unterabtheilung der Sinnestäuschungen benennen würde. Die Vorgänge, bei denen in der That die sinnliche Wahrnehmung selbst eine dem Reize, der den Nerven getroffen, nicht adäquate ist, die also den eigentlichen Sinnestäuschungen zuzurechnen sind, sind verhältnissmässig selten. Sie lassen die Aufstellung einer besonderen sie allein von den anderen Sinnestäuschungen abtrennenden Unterabtheilung nicht gerechtfertigt erscheinen, sondern können in natürlicher Weise mit anderen ähnlichen Erscheinungen verbunden werden, wie dies in dem Artikel „Sinnestäuschungen“ geschehen soll.

Die Literatur der Illusionen fällt mit der der Sinnestäuschungen zusammen.

W. Sander.

Ilmenau am nördlichen Abhange des Thüringer Waldes ($3^1/_2$ Stunden von der Eisenbahnstation Rudolstadt), 437 M. hoch in einer Thalweitung, mitten im Walde und durch Hügelreihen geschützt gelegen, ist einer der beliebtesten Luftcurorte Thüringens, besitzt Kaltwasserheilanstalt und Einrichtung für Kiefernadelbäder.

K.

Imbecillität, s. Schwachsinn.

Immobilisirende Verbände im Allgemeinen. Immobilisirende Verbände (feststellende Verbände, Ruhverbände) haben den Zweck, die active und passive Beweglichkeit eines Körpertheiles an normal oder abnorm beweglichen Stellen desselben unmöglich zu machen.

Der Ausdruck „fixirende Verbände“ wird öfters genau in dem Sinne der immobilisirenden Verbände gebraucht (v. Bruns). Andere Autoren dagegen (Heineke)

verstehen unter fixirenden Verbänden nur diejenigen „umhüllenden" (Hueter) Pflaster-, Binden- und Tücherverbände, mittelst deren man „deckende" Verbandstücke am Körper befestigt.

„Contentivverbände" (von *continere*) werden solche immobilisirende Verbände für Frakturen genannt, welche entweder an und für sich oder unter Hinzufügung eines Druckes oder Zuges dazu dienen, die Fragmente nach geschehener Reposition in unverrückbarer Lage zu erhalten, und somit an Stelle des gebrochenen inneren Skelets eine künstliche äussere Stütze zu gewähren.

Man sieht hieraus, dass der Begriff der Contentivverbände sich durchaus nicht mit dem der immobilisirenden deckt. Trotzdem werden irrthümlicher Weise zuweilen beide Bezeichnungen in demselben Sinne gebraucht (E. Fischer); ja es geschieht sogar, dass der Begriff der Contentivverbände mit dem der „erhärtenden" Verbände — im Gegensatz zu den Schienenverbänden — identificirt wird (Hueter), während wieder andere Autoren (v. Bruns) umgekehrt die Schienenverbände im Gegensatz zu den erhärtenden Verbänden als Contentivverbände bezeichnen.

Um weiterer Verwirrung in der Benennung der Verbände vorzubeugen, wird man gut thun, die Bezeichnung „fixirende Verbände" und „Contentivverbände" ganz zu vermeiden. Es liegt auch, wenn wir die Verbände nach ihrem Zwecke in umhüllende, deckende, immobilisirende, ziehende, resp. extendirende und drückende eintheilen (vgl. den Artikel „Verband") gar kein Bedürfniss vor, sich jener Bezeichnungen zu bedienen.

Indicationen der immobilisirenden Verbände.

Immobilisirende Verbände kommen zur Verwendung:

I. Bei einer Reihe von Verletzungen, und zwar:

1. Bei Frakturen, um die Retention der Fragmente zu bewirken. Hierbei ist zu bemerken, dass bei grosser Neigung zur Wiederverschiebung der Fragmente immobilisirende Verbände häufig nicht ausreichend sind, vielmehr durch Extensionsverbände (s. d.) ersetzt, oder doch mit einer Zug- oder Druckwirkung combinirt werden müssen.

2. Bei Luxationen nach geschehener Wiedereinrichtung des Gelenkes, um die ungestörte Heilung der zerrissenen Theile zu bewirken, und um das Wiederheraustreten des Kopfes aus der Pfanne bei Bewegungen des verletzten Gliedes zu verhüten.

3. Zur Nachbehandlung künstlicher Knochenverletzungen (Osteotomien und Resectionen), um Schmerzen zu verhüten, und um die zum Abfluss des Wundsecrets und zur Reproduction genügend langer Knochenpartien nöthige Spannung der Wundhöhle zu bewirken.

4. Zuweilen auch bei traumatischen oder künstlichen Verletzungen der Weichtheile von grosser Ausdehnung oder besonderer Dignität (Nerven, grosse Sehnen), um Entzündungsreiz zu verhüten und um die genaue Wiederverheilung der getrennt gewesenen Theile zu fördern.

II. Bei einer Reihe von Erkrankungen, und zwar:

1. Zur Erzielung einer antiphlogistischen Wirkung. Eine solche Wirkung erreichen wir durch immobilisirende Verbände bei Gelenkentzündungen, insofern die Ruhigstellung des Gelenkes den Reizungszustand und die Neigung zu Exacerbationen, wie sie durch unvorsichtige und unwillkürliche Bewegungen des Patienten und durch äussere Schädlichkeiten (leichte Stösse und Quetschungen) bedingt werden, herabsetzt oder beseitigt.

Nebenbei vermögen wir bei Gelenkentzündungen durch immobilisirende Verbände zugleich mittelst Compression der Gelenkgegend die Resorption der Gelenkexsudate zu befördern und die Entstehung spontaner Luxationen zu verhüten.

Neuerdings sind freilich die feststellenden Verbände bei Gelenkentzündungen vielfach durch Extensionsverbände (Distractionsmethode) verdrängt worden, mittelst deren wir zwar nicht ganz so sicher immobilisiren, und weniger sicher perverse Stellungen des Gelenkes verhüten können, durch welche wir aber — abgesehen von allen ihren übrigen Vorzügen (vgl. den Artikel „Extensionsverbände") — dem Entstehen von Ankylosen sicherer vorzubeugen vermögen, als durch immobilisirende Verbände.

2. Zur Fixation eines Körpertheiles in einer bestimmten, für den Heilzweck erforderlichen, durch active Bewegung des Patienten oder durch Manual-

operationen (Reduction aus perversen Stellungen, Redressement, *Brisement forcé*) gewonnenen Stellung, und zwar:

a) zur Erzielung einer permanenten Flexionsstellung, wie sie von einigen Seiten (ADELMANN, G. FISCHER) als hämostatisches Mittel und zur Heilung von Aneurysmen empfohlen worden ist;

b) zur Fixation in der durch Redressement gewonnenen Stellung bei Gelenkcontracturen und bei veralteten Ankylosen;

c) zur Fixation in der durch Reduction gewonnenen Stellung bei Gelenkdeformitäten in Folge von Störungen der Entwicklung oder des Wachthums *(Pes varus, Pes valgus, Genu valgum, Scoliosis).*

Die verschiedenen Arten der immobilisirenden Verbände und ihre besonderen Indicationen.

Die Ausführung immobilisirender Verbände kann geschehen:

I. Durch einfach umhüllende Verbände aus Binden, Verbandtüchern oder Pflaster.

In der Regel ist die Immobilisirung, die wir durch solche einfach umhüllenden Verbände erzielen können, wegen der leichten Verschiebbarkeit des Verbandmaterials eine unvollkommene und unsichere. Immerhin kann der umhüllende Verband ausreichend sein: 1. Zur Erzeugung einer permanenten Flexionsstellung behufs Stillung von Blutungen und Heilung von Aneurysmen; 2. zur Immobilisirung von luxirt gewesenen Gelenken nach der Reposition; 3. bei Frakturen ohne erhebliche Dislocation oder ohne Neigung zur Wiederkehr der Dislocation nach geschehener Reposition, so bei manchen Kieferbrüchen, beim Claviculárbruch (einfache Mitella oder SAYRE'scher Heftpflasterverband), bei Brüchen des Oberarmkopfes ohne Dislocation etc.; 4. zur Fixation des Kopfes bei Halswunden in bestimmten, eine Zerrung der Wunde verhütenden Stellungen.

II. Durch unverrückbare Verbände *(appareils inamovibles;* erhärtende Verbände) d. s. Verbände aus einem Material, welches, in weichem oder flüssigem Zustande der Oberfläche des Gliedes genau angeschmiegt, nachträglich hart wird, und alsdann jeder Bewegung und Formveränderung des betreffenden Gliedes Widerstand leistet.

Die unverrückbaren Verbände werden je nach der grösseren oder geringeren Schnelligkeit des Erhärtens des betreffenden Materials unterschieden in langsam erhärtende (Kleisterverband, Wasserglasverband, Leimverband) und schnell erhärtende (Gypsverband, Tripolithverband, Guttaperchaverband, Verband mit poroplastischem Filz).

Unverrückbare Verbände werden hauptsächlich dann angewendet, wenn einmal eine sehr sorgfältige Immobilisirung erforderlich ist, wenn ferner die blosse Immobilisirung — ohne Hinzufügung von Zug oder Druck — genügt, und wenn endlich keine beständige Controle der ganzen oder doch eines sehr grossen Theiles der entblössten Oberfläche des erkrankten Gliedes erforderlich ist. Demgemäss benutzen wir die unverrückbaren Verbände namentlich: 1. Bei Gelenkentzündungen, und zwar dann, wenn ein Extensionsverband nicht anwendbar ist; 2. bei fast allen nicht complicirten Frakturen der langen Röhrenknochen, falls nicht eine besonders starke Neigung zur Dislocation die Anwendung von Druck oder Zug erfordert; 3. überall wo eine durch Manualoperationen gewonnene Stellung dauernd fixirt werden soll (Contracturen, Ankylosen, Gelenkdeformitäten). Ausserdem werden unverrückbare Verbände zuweilen 4. als Theilstücke anderer Verbandarten verwendet (z. B. als Gypsstiefel bei Extensionsverbänden [s. d.], als Grundlage von Mobilisirungsapparaten für deforme, contrahirte oder ankylotische Gelenke u. dgl. m.).

Früher wandte man ganz allgemein die unverrückbaren Verbände in Form der gefensterten oder unterbrochenen Verbände auch bei complicirten Frakturen mit nicht zu ausgedehnter Weichtheilwunde und ferner zur Nachbehandlung der Gelenkresectionen und

Osteotomien an. Seit der allgemeinen Einführung des antiseptischen Verbandes, der einmal schwer mit gleichzeitiger Anlegung eines unverrückbaren Verbandes vereinbar ist, und der zweitens sehr viel eher, als die älteren Wundverbände eine sehr strenge Immobilisirung entbehrlich macht, sind die gefensterten und unterbrochenen inamoviblen Verbände seltener geworden.

III. Durch Schienenverbände, d. s. umhüllende Verbände mit Zuhilfenahme von Verbandgeräthstücken aus hartem oder erhärtendem Stoff, die dem umhüllenden Verband besseren Halt und damit dem Gliede eine äussere Stütze gewähren.

Man unterscheidet Schienenverbände mit von vornherein harten Schienen (Holzschienen, Drahtschienen) und solche aus erhärtenden oder geformten Schienen (Pappschienen, Gypsschienen, Guttaperchaschienen etc.).

Schienenverbände werden verwendet: 1. Bei nicht complicirten Frakturen der langen Röhrenknochen, wenn *a)* wegen grosser Neigung zur Wiederkehr der Dislocation und der Nothwendigkeit der beständigen Coaptation der Fragmente durch Zug oder Druck eine häufige Controle der entblössten Oberfläche des Gliedes erforderlich ist (z. B. beim Bruch der unteren Radiusepiphyse, beim Malleolenbruch etc.); wenn *b)* beim Fehlen einer erheblichen Dislocation einerseits der einfach umhüllende Verband nicht sicher genug immobilisirt, andererseits aber die strenge Immobilisirung durch den viel umständlicheren unverrückbaren Verband entbehrlich ist (z. B. bei Fingerfrakturen und bei manchen Oberarm- und Vorderarmfrakturen; 2. zur Stütze antiseptischer Verbände bei complicirten Frakturen, zur Nachbehandlung von Resectionen, Osteotomien etc.

IV. Durch Verbände mit besonderen Lagerungsapparaten (Laden, Rinnen, Schweben). Diese finden hauptsächlich Verwendung bei sehr ausgedehnten, complicirten Verletzungen der Knochen und Gelenke, bei denen es besonders schwierig ist, den Wundverband oder den Transport des Kranken ohne störende Bewegungen und Lageveränderungen des betreffenden Gliedes zu besorgen.

Der specielle, die Technik betreffende Theil der immobilisirenden Verbände wird in besonderen Artikeln und unter „Verband, Verbandmittel“ abgehandelt werden.

Jul. Wolff.

Immunität, *immunitas*, Unempfänglichkeit, Unempfindlichkeit, Gefeitsein, Freibleiben von etwas (*immunis* = *in munus*, ohne Dienst). Dieser Ausdruck wird für die Thatsache gebraucht, dass gewisse Krankheitsursachen, die bei den meisten Menschen die heftigsten Krankheiten erzeugen, auf einzelne völlig einflusslos bleiben. Solche völlige Einflusslosigkeit kommt bei physikalischen Einflüssen nicht leicht vor. Auch die kräftigste, von Jugend auf ununterbrochene Abhärtung gegen Witterungseinflüsse führt doch nicht zu deren völliger Wirkungslosigkeit. Gegen chemische Einflüsse ist mindestens eine relative Immunität nachweisbar. Dieselbe ist durch allmälige Gewöhnung an immer höhere Giftdosen, bei gewissen Giften, Nicotin, Alkohol, Opium, zu erzielen. Auch tritt bei einzelnen Krankheiten eine geringere Wirksamkeit einzelner Stoffe ein, so des Opium bei Alkoholismus, Tetanus und Geisteskrankheiten, des Atropin beim Veitstanz. Bestimmte Thierclassen besitzen eine hochgradige Immunität gegen einzelne Gifte, so die Schweine gegen Solanin, Kaninchen, Meerschweine, Tauben, Schnecken gegen Atropin. Vom Opium vertragen die Vögel, ohne in Narkose zu verfallen, unglaubliche Mengen. Doch nur bei den Giftschlangen scheint die Immunität gegen Schlangengift absolut zu sein, sie vermögen sich unter einander nicht zu vergiften. — Für das Fortkommen von Parasiten (Pflanzen und Thieren) auf dem menschlichen Organismus gilt das allgemeine Gesetz der organischen Natur, dass Organismen nur üppig gedeihen können, wenn an der Ansiedlungsstelle alle Bedingungen ihres Daseins auf das Beste erfüllt sind. Wie weit für die Haut- und Darmparasiten auch die Beschaffenheit des Blutes dabei in Frage kommt, lässt sich noch nicht beurtheilen. — Die auffälligsten Immunitäten finden sich gegenüber den Infectionskrankheiten. Von Pest, Pocken, Scharlach, Diphtheritis, Abdominaltyphus werden

durchaus nicht alle Menschen befallen, die in genau gleicher Weise dem Krankheitsgifte ausgesetzt waren. Viele bleiben zeitweise, andere dauernd verschont. Durch einmalige Ueberstehung der Krankheit wird bei den meisten derselben volle Immunität für das ganze Leben erworben. Gegen die grosse Mehrzahl der menschlichen Infectionskrankheiten sind andere Thiergattungen unempfänglich. Diese werden wiederum von anderen Infectionskrankheiten heimgesucht, die uns völlig intact lassen (Rinderpest). Diese Thatsachen sind ebenso sicher, als ihre Erklärung dunkel ist. Näheres siehe bei den Infectionskrankheiten und Epidemien (IV, pag. 569). Samuel.

Imnau im Fürstenthum Hohenzollern, eine halbe Stunde von der Station Eyach der Eisenbahnlinie Tübingen-Rottweil, 347 Meter ü. M. in einem anmuthigen, vor Nord- und Ostwinden geschützten Thale, hat reine Eisenquellen, die mit den Nummern I—VIII bezeichnet werden. Die Quelle Nr. II hat den Beinamen „Kasperquelle", Nr. VI „Fürstenquelle". Beide zeichnen sich durch beträchtlichen Eisen- und Mangangehalt in Verbindung mit Kohlensäurereichthum aus. Die Kasperquelle hat in 1000 Theilen Wasser 1·950 feste Bestandtheile, darunter 0·052 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·032 doppeltkohlensaures Manganoxydul; 987·23 Cc. freie Kohlensäure, die Fürstenquelle 2·271 feste Bestandtheile, darunter 0·005 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·010 doppeltkohlensaures Manganoxydul; 1082·93 Cc. freie Kohlensäure. Die Eisenquellen Imnau's werden zur Trink- und Badecur benützt. Das Badehaus enthält 20 zweckmässig eingerichtete Cabinete, in denen ausser Stahlbädern, Fichtennadelbädern und Fichtennadeldampfbädern auch Soolbäder verabreicht werden, zu welch letzteren die nahe gelegene Saline Stetten die nöthige Mutterlauge liefert. Daselbst wird auch aus Ziegenmilch gute Molke bereitet. K.

Imperatoria. *Rhizoma Imperatoriae* (Pharm. Germ.), Meisterwurzel, von *J. Ostruthium L. Peucedanum Ostruthium* KOCK *(Umbelliferae)*, einheimisch.

Der seitlich verzweigte, graubraune, geringelte Wurzelstock; auf dem Querschnitt mit schmaler Rinde und breitem Mark, beide gelblichgrau und (namentlich das Mark) mit zahlreichen zerstreuten Balsambehältern; zwischen Rinde und Mark ein Kreis dunklerer, keilförmig nach aussen und innen verschmälerter Gefässbündel. — Die im Frühjahr oder Herbst gesammelte Wurzel ist von starkem Geruch, scharf aromatischem Geschmack, enthält ätherisches Oel, Amylum und eine scharfe, harzartige Substanz (Imperatorin, Peucedonin).

Der therapeutische Gebrauch ist wohl ziemlich null. Früher wurde die Wurzel als Excitans und Expectorans (dem Fenchel, Anis und verwandten Mitteln ähnlich) gepulvert oder im Aufguss verabreicht.

Impetigo (von *in-petere*, angreifen, plötzlich ergreifen) findet sich als Krankheitsbegriff zuerst bei CELSUS (lib. V. cap. 28), welcher darunter vier verschiedene, theils pustulöse, theils schuppende Uebel bezeichnet. Bei den Griechen scheinen diese theils als ψώρα, theils als λειχήν figurirt zu haben. PETER und JOSEPH FRANK nannten alle chronischen Hautausschläge Impetigines, im Gegensatze zu den als Exanthemata bezeichneten acuten. SCHÖNLEIN schloss sich dieser Definition an. Die erste klarere Begriffsbestimmung für Impetigo giebt WILLAN, der damit eine Eruption kleiner, gelber, juckender Pusteln bezeichnet, welche in Gruppen erscheinen und mit einer gelben, dünnen, schuppigen Borke endigen. Die Krankheit ist nach ihm fieberlos, nicht ansteckend und kommt hauptsächlich an den Extremitäten, bisweilen im Gesicht vor. WILLAN unterscheidet fünf Arten: *Impetigo figurata, sparsa, erysipelatodes, scabida* und *rodens,* welche fast alle späteren Autoren, wie ALIBERT, RAYER etc. theils acceptirten, theils noch um neue Arten, wie *Impetigo larvalis, favosa etc.* vermehrten. Auch die neuesten französischen Autoren, wie GUIBOUT behalten die WILLAN'schen Arten bei.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass alle diese Autoren unter Impetigo eine Summe ganz heterogener, mit Pustelbildung einhergehender Krankheiten

zusammengefasst hatten. Daher fühlte sich HEBRA veranlasst, den Namen Impetigo ganz fallen zu lassen. Er sprach der Impetigo, wie allen Pusteleruptionen überhaupt (vgl. Ecthyma, Porrigo etc.) den Charakter als *Morbi sui generis* ganz ab und erklärt sie theils für begleitende, theils für Folgeerscheinungen anderer Hautkrankheiten. Den grössten Theil aller als Impetigoarten beschriebenen Fälle lehrt er als Eczem *(E. impetiginodes)* aufzufassen, andere als Scabies, Prurigo, Acne oder als Folge des Kratzens bei Pediculis etc. Dieser Anschauung hat sich vollständig die Wiener Schule angeschlossen, so KAPOSI, NEUMANN, und in neuester Zeit plaidiren UNNA und auch AUSPITZ dafür, den Namen Impetigo ganz fallen zu lassen.

Wenngleich nun die HEBRA'sche Auffassung für den bei weitem grössten Theil des einschlägigen Gebietes unbedingte Geltung verdient und wesentlich zur Klärung beigetragen hat, so bleiben doch eine Anzahl Fälle übrig, welche sich nicht ohne Zwang in andere Krankheiten einordnen lassen. Dies gilt einmal für die unten gesondert zu besprechenden Fälle von *Impetigo contagiosa* und *Impetigo herpetiformis,* welche letzteren auch HEBRA, KAPOSI u. A. als *Morbi sui generis* betrachten. Aber auch abgesehen hiervon möchten wir den Namen Impetigo noch für eine Reihe von Fällen erhalten wissen.

Es sind dies Fälle, in welchen bei gesunden, meist jugendlichen Individuen an verschiedenen Stellen des Körpers, besonders an Gesicht, Armen und Beinen, aber auch am Stamme plötzlich eine Anzahl Pusteln von Erbsengrösse und darüber auf geröthеter Basis aufschiessen. Sie haben eine ziemlich feste Decke und erst allmälig trocknet der Inhalt zu gelben, honigfarbigen Borken ein. Wenn die Borken abfallen, so zeigt sich die Haut darunter noch einige Zeit geröthet, aber fast nie ulcerös und das Ganze heilt stets, ohne Narben zu hinterlassen. Der Process pflegt mit Nachschüben einherzugehen, welche mehrere Wochen anhalten und meist neue Stellen befallen. Nach zwei bis vier Wochen hören die Nachschübe auf und der Process erlischt. Die ganze Affection pflegt fieberlos zu verlaufen und auch sonst symptomenlos, oder die Kranken klagen über leichte Abgeschlagenheit und Appetitmangel. Uebertragungen mit dem Inhalte der Pusteln ergaben uns stellenweise einzelne Reizpusteln, aber nie das typische Krankheitsbild. Wir haben nie einen Uebergang dieses Uebels, welches dem *Eczema impetiginodes* sehr nahe steht, in anderen Formen des Eczems gesehen, namentlich nie daraus sich nässende Flächen (*Eczema rubrum, madidans)* entwickeln gesehen. Die Therapie besteht in einfachen Salbenverbänden.

O. Simon.

Impetigo contagiosa. Die Krankheit ist unter diesem Namen zuerst von TILBURY FOX (London 1872) beschrieben worden. In Deutschland hat KAPOSI 1871 (Wiener med. Presse) sie zuerst bekannt gemacht und als Uebel eigener Art beschrieben, hat aber in neuerer Zeit letztere Anschauung wieder aufgegeben. O. SIMON ist in Berlin (Verhandl. der med. Gesellsch. Dec. 1873 und Berliner klin. Wochenschr. 1874) und auf der Hamburger Naturforscherversammlung (BÖRNER's med. Wochenschr. 1876. pag. 627) für die Sonderexistenz des Uebels eingetreten, während GEBER (Wiener med. Presse 1876) und LANG (Wiener med. Presse 1877) dasselbe mit *Herpes tonsurans* identificiren. Neuerdings hat UNNA (Vierteljahrsschr. für Dermat. und Syphilis. 1880, I.) die Eigenart des Uebels vertheidigt.

Die Krankheit ist nach unseren Beobachtungen stets eine acut und typisch verlaufende. Bei den bis dahin gesunden Individuen treten plötzlich im Gesicht Efflorescenzen auf, welche sich als schlaffe, mit heller oder etwas getrübter Flüssigkeit gefüllte Blasen darstellen. Die Decke des Bläschens ist ausserordentlich zart und platzt meist sehr bald, so dass es oft schwer ist, Blasen nachzuweisen und man sie nie in grösserer Zahl antrifft. Der Inhalt trübt sich schnell, wird gelbeiterig und trocknet zu einer festhaftenden Borke ein. Lockert man die Borke, so findet man die Haut darunter leicht geröthet, ein wenig nässend oder ganz

trocken, nie ulcerös. In den nächsten Tagen finden Nachschübe statt, welche entweder isolirt auftreten oder in der Umgebung der ersten Blasen. Im letzteren Falle sieht man manchmal die Haut um die eingetrockneten Efflorescenzen sich lockern und es kann zu halbkreisförmig, oder selbst kreisförmig angeordneten Borken kommen.

Die Nachschübe pflegen zwei, höchstens drei Wochen anzuhalten, dann werden sie seltener und hören endlich ganz auf. Die Borken, sich selbst überlassen, haften längere Zeit, fallen dann ab und hinterlassen bläulich roth gefärbte Flecke, welche oft monatelang noch erkennbar bleiben. Der eigentliche Process pflegt fast stets in drei bis höchstens sechs Wochen ganz zu erlöschen.

Die Krankheit localisirt sich fast stets ausschliesslich auf dem Gesichte, Hals und Kopf, in seltenen Fällen auch auf den Handrücken, ganz ausnahmsweise auch auf anderen Körperstellen. Sie tritt fast stets epidemisch auf. Es vergehen oft längere Zeiträume, in denen kein Fall beobachtet wird, dann kommen plötzlich eine grössere Zahl zur Behandlung. Das Uebel ist übertragbar; denn wir sahen es in Familien von Kind auf Kind übergehen, von Kindern auf Erwachsene, vom Bräutigam auf die Braut etc. Impfungen sind uns nicht gelungen, während TILBURY FOX angiebt, dass sie ihm häufig glückten und jedesmal das typische Uebel reproducirten. UNNA beobachtete gruppenweises Auftreten in einer Familie und eine grössere Epidemie, welche sich in einer Familie und von dort aus in einer Volksschule fortpflanzte.

Die mikroskopische Untersuchung des Blaseninhaltes und der Blasendecken ergab uns neben Epithelien, Eiterkörperchen, Detritus etc. einige Male den *Acarus folliculorum,* was wir für ein zufälliges Ereigniss halten. Mit der KOCH'schen Methode gefärbte Präparate ergeben mir das jedesmalige Vorkommen einer Micrococcusart, welche vollständig den von A. NEISSER bei der Gonorrhoe beschriebenen Gonococcen gleicht. KAPOSI giebt an, einen Pilz mit reichem Mycelgeflecht und Fructificationsorganen gefunden zu haben; es waren dies schollenförmige Gebilde von beträchtlicher Länge und doppelter Contour. Er nennt das Uebel „*Impetigo parasitaria*". Wir haben den abgebildeten Fructificationsorganen vollständig gleichende Gebilde bei Untersuchungen auf Scabies und Mycosen wiederholt gefunden und glauben, dass es fremde Beimischungen sind. — GEBER und LANG fanden die Pilze der *Mycosis tonsurans* bei *Impetigo contagiosa* und nehmen daher an, dass das Uebel nur eine Blasenform des *Herpes tonsurans* sei. Wir haben nie bei *Impetigo contagiosa* Pilze des *Herpes tonsurans* gefunden, wohl aber einige Male bei *Herpes tonsurans* Blasen im Gesichte beobachtet, welche aber nicht mit *Impetigo contagiosa* zu verwechseln waren.

Differentielldiagnostisch ist zu bemerken, dass die Blasen isolirt zu stehen pflegen, nicht wie bei Eczem dicht gedrängt; dass die Basis nur leicht geröthet ist, nicht wie bei Eczem entzündlich infiltrirt. Nie sahen wir einen Uebergang in chronisches Eczem. Wir halten daher das Uebel für einen von Eczem ganz zu trennenden *Morbus sui generis* und können nicht KAPOSI (vgl. Bd. IV, pag. 320) beistimmen, der es jetzt zum Eczem rechnet und glaubt, dass das Uebel meist mit der Gegenwart von spärlichen Kopfläusen und Nissen zusammenhängt.

Die Prognose ist nach unseren Beobachtungen eine absolut günstige, das Uebel verlief stets acut in etwa sechs Wochen. Nie sahen wir, wie UNNA dies beschreibt, häufige Recidive, welche trotz eingreifendster Therapie sehr hartnäckig verliefen. Die Therapie besteht in einfachen Salbenverbänden zur Erweichung der Borken.

O. Simon.

Impetigo herpetiformis nennt HEBRA (Wiener med. Wochenschr. 1872) eine schwere, bisher erst in etwa sechs Fällen beobachtete Affection, welche jedesmal Schwangere oder Wöchnerinnen betraf. Fünf dieser Fälle endeten letal, nur

einer wurde geheilt. Drei Patientinnen hatten zwei bis fünf Wochen, bevor sie zur Beobachtung kamen, geboren, zwei kamen im letzten Monate der Schwangerschaft in die Behandlung und bei beiden hatte die Geburt keinen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf des Uebels. Es fanden sich in allen Fällen in Gruppen gestellte kleine Pusteln, welche sich durch Nachschübe zu Ringen und Kreisen ausdehnten. Auch Nachschübe getrennt stehender Pusteln erfolgten, so dass schliesslich fast der ganze Körper ergriffen war. Die ersten Eruptionen erfolgten fast stets auf den Oberschenkeln. Der Pustelinhalt trocknet meist zu Borken ein, unter welchen die Haut fast normal erschien, oder die Massen erweichten an den sich berührenden Hautflächen mit Entwicklung eines starken Zersetzungsgeruches. Die Krankheit verlief jedesmal mit starkem Darniederliegen der Kräfte und intensivem Fieber. Sowohl im Beginne, als auch bei jedem neuen Pustelausbruch treten starke Schüttelfröste ein. Der Urin war stets frei von Eiweiss. Die Section der tödtlich endenden Fälle ergab kein wesentliches Resultat; puerperale Processe konnten nicht nachgewiesen werden, doch vermuthet HEBRA, da alle Fälle Schwangere oder Wöchnerinnen betrafen, dass irgend welche Störungen der Genitalfunctionen die Ursache der Affection seien.

AUSPITZ hat schon früher (Archiv f. Dermat. 1869, pag. 246) zwei einschlägige Fälle beschrieben, deren einer mit den HEBRA'schen Fällen identisch ist. Er nennt das Uebel *Herpes vegetans.* HEITZMANN (American. Archives of Dermat. 1879, pag. 37) beobachtete einen ähnlichen, aber von Gravidität und Puerperium unabhängigen Fall bei einer Frau in den climakterischen Jahren, welcher nachher in Pemphigus überging (oder es vielleicht von vornherein war?).

O. Simon.

Impfung. Die praktische Verwerthung der Impfung, d. h. die absichtliche Ueberführung des Kuhpockencontagium in den menschlichen Organismus zum Schutze des Letzteren gegen die tödtlichste aller Seuchen, die Variola, datirt von JENNER'S Entdeckung der humanisirten Vaccine, dieser als die „neue Erfindung" im vorigen Jahrhundert allgemein gepriesenen, grossen Errungenschaft. JENNER, der grosse Wohlthäter der Menschheit, wurde 1749 in Berkley-Glocestershire geboren und starb daselbst 1823.

Die Schutzkraft der Vaccine war freilich im alten Indien und in Mexico längst bekannt. Auch wurden die mit Kuhpocken Angesteckten mit Variolacontagium vergeblich bereits inoculirt in England 1768 von SUTTON und FEWSTER, sowie in Montpellier 1781 von RABAUT-POMNIER. Ferner impfte der holsteinische Schullehrer PLETT 1791 mit Kuhpocken 3 Kinder, die später trotz ihres Verkehrs mit Pockenkranken ungepockt blieben.

Aber das eigentliche Wesen der Impfung wurde in wahrer naturwissenschaftlicher Weise vermittelst des Experimentes aufgedeckt zuerst von JENNER. Nachdem Letzterer nämlich die Schutzkraft der Vaccine unzweifelhaft festgestellt hatte, theils durch viele Beobachtungen, bei denen die von Kuhpocken Angesteckten später von Pockenkranken nicht angesteckt wurden; theils durch erfolglose Variola-Inoculationen bei den mit Kuhpocken Angesteckten; theils durch erfolgreiche Kuhpockenimpfungen bei Ungepockten, überimpfte er in kühner und geistvoller Weise die vom Menschen reproducirte Vaccine und erprobte auch die Schutzkraft dieser letzteren humanisirten in vier aufeinanderfolgenden Operationen.

Vorläufer der Impfung war die Inoculation der Menschenpocken, die Variolation, die aus vorhistorischer Zeit stammend in China in der Art des Schnupfens von Pockenschorfen, in Indien von den Braminen in wirklicher Form bereits lange geübt wurde und die durch Lady MONTAGUE 1717 zur allgemeinen Geltung gelangte. Wegen der mit derselben verbundenen Kosten fand sie freilich blos bei den Wohlhabenden Verbreitung. Die Sterblichkeit der Inoculirten verhielt sich wie 1 : 300 (GREGORY). Vom hygienischen Standpunkte war die Variolation besonders deshalb verwerflich, weil sie, wie sehr sie auch dem einzelnen

Individuum nützen konnte, für die Gesellschaft durch die künstliche Zerstreuung und Vermehrung des Ansteckungsstoffes ausserordentlich unheilvoll wirkte.

Zum Verständniss der Impfung ist das Studium der Thierpocken erforderlich. Letztere kommen vor als: 1. eine über den ganzen Körper verbreitete Eruption bald mit zahlreichen Efflorescenzen unter schweren Allgemeinerscheinungen analog der menschlichen Variola, nämlich bei Schaf, Ziege, Affe; bald mit sparsamen unter leichten, analog der Variolois, nämlich beim Schweine; 2. als ein örtlicher Process, nämlich bei Rind, Pferd, Esel, Ziege und in Ausnahmefällen beim Schafe.

Schafpocken. Dieselben gleichen unter allen Thierpocken bezüglich der Symptome und des Verlaufes am meisten der menschlichen Variola. Ihr Contagium, ebenfalls fix und volatil, in der Lymphe und im Blute enthalten, haftet fest an allen Gegenständen und erhält sich insbesonders oft Jahre lang in den Stallungen lebensfähig. Von den Thieren sind 1—2% immun gegen das auf dem Wege der Athmung ansteckende Contagium. Der durchseuchte Organismus ist gegen eine zweite Erkrankung geschützt.

Schweinepocken. Von der selten vorkommenden Seuche werden nur junge Thiere befallen. Die leichteste Form kann übrigens mit der schwersten anstecken.

Pferdepocken. Als ein erysipelatöses oder eczematöses Exanthem, das eine klar gelbliche, eigenthümlich riechende Flüssigkeit aussickern lässt, kommen dieselben in der Fesselgegend (übrigens nur selten) vor. Ihre Verbreitung findet durch unfreiwillige Impfung vermittelst der Spreu oder Spannseile statt.

Hundepocken. Ihr Vorkommen steht noch nicht unzweifelhaft fest, insofern sie wahrscheinlich stets mit symptomatischen Ausschlägen, nämlich Staupe, *Herpes tonsurans* oder der auch auf Hunde übergehenden Maul- und Klauenseuche verwechselt worden sind.

Ziegenpocken. Nur selten sind dieselben bisher bald als örtlicher Process, bald als allgemeines fieberhaftes Exanthem beobachtet worden.

Affenpocken. Wild lebende Affen sollen in Westindien beim Herrschen der Variola von Pocken in Form eines allgemeinen Exanthems befallen worden sein.

Kuhpocken. Im Gegensatze zu den übrigen Thierpocken kommen dieselben fast ausschliesslich allein beim weiblichen Geschlechte am Euter während der Lactation vor und zwar im Ganzen überall, gleichmässig selten. Innerhalb 5 bis 10 Tagen bilden sich nach einem 3- bis 6tägigem Incubationsstadium aus Knötchen die charakteristischen, rundlich geurbelten Pusteln von Linsen- bis Erbsengrösse. Die Zahl der gleichzeitig vorhandenen und im Falle unvollkommener Entwickelung oft übersehenen Efflorescenzen beträgt höchstens 20. Wegen ihres gefächerten Baues entleeren sie sich angestochen niemals sofort vollständig. Ihre Farbe ist an dem hellen Euter weisser Kühe „perlweiss“ und an dem schmutzig gelben dunkler: „dunkelgelb“. Wegen ihrer ungleichzeitigen schubweisen Entwickelung sind sie alle von verschiedener Form und Grösse im Gegensatz zu den gleichzeitig reifenden, stets gleichmässig gebildeten „künstlich geimpften“. Sie veranlassen oft Blutungen und Geschwüre in Folge der Einwirkung äusserer Insulte (während des Melkens, Liegens der Thiere). Sie verbreiten sich nach Art fixer Contagien langsam vermittelst der Streu des Fussbodens, am häufigsten aber durch die Hand des Melkers.

Unter Umständen kann wegen anderer bei gewissen Infectionskrankheiten am Euter vorkommenden pockenähnlichen Ausschlägen (z. B. bei der Maul- und Klauenseuche) die Diagnose sicher nur durch Impfung festgestellt werden. Den über den ganzen Körper verbreiteten, irrthümlich als Pocken beschriebenen Eruptionen liegt eine Verwechslung bald mit Rinderpest, bald mit Maul- und Klauenseuche zu Grunde.

Uebertragung von Thierpocken auf Menschen durch absichtliche oder unabsichtliche Impfung wurde in folgenden Fällen beobachtet: Oertliche Infection mit Ovine kommt gelegentlich der Schafpockenimpfung zuweilen vor. Die auf den Menschen überimpfte Ovine erzeugt ein bezüglich des Verlaufes sowie der Schutzkraft gegen Pocken den Kuhpocken gleiches Exanthem, so dass sie im Anfange dieses Jahrhunderts häufig und insbesonders von SACCO als Ersatz der Vaccine verwendet wurde. Uebrigens erzeugt die Rückimpfung der humanisirten Ovine von Mensch auf Schaf bei Letzterem ein örtliches gegen Schafpocken schützendes Exanthem. — Ferner gehen Pferde- und Kuhpocken sehr leicht auf den Menschen über in Form eines örtlichen gegen Variola schützenden Exanthems. Hieraus erschloss JENNER das unten folgende Gesetz der Stellvertretung der verschiedenen Pockenarten.

Uebertragung anderseits von Menschenpocken auf Thiere ist auf spontanem Wege nur in sehr vereinzelten Fällen vorgekommen. Auf Schweine wurde z. B. Variola dadurch übertragen, dass jene an den mit Variolagift imprägnirten Tüchern, die einer Kuh übergehangen waren, gezerrt, resp. von denselben gefressen hatten; auf Affen ferner durch Einathmen von Pockenschorfen; auf Schafe durch Vorbinden eines Hemdes von einem Pockenkranken; auf Rinder durch Ueberhängen von mit dem Dunst Pockenkranker geschwängerten Decken. Relativ viel leichter dagegen gelingt „die Ansteckung" der Thiere vom Menschen durch freiwillige oder unfreiwillige Impfung z. B. der Affen durch Inoculation mit dem frischen Blute von Pockenkranken; der Schafe, bei denen die Impfung mit Variolalymphe in 10 Procent der Fälle haftet, ohne dass jedoch angeblich ihre Empfänglichkeit für Schaf- oder Kuhpocken getilgt wird; der Rinder, bei denen die überimpfte Variola eine den Kuhpocken sehr ähnliche Eruption erzeugt (cf. unten „Variola-Vaccine").

Bezüglich der wechselseitigen Uebertragung von Thierpocken von Thier auf Thier gelang dieselbe: von Pferd auf Schaf und Rind; von Kuh und Schaf auf Pferd und Esel; von Kuh und Pferd aut Schaf, von Schaf und Schwein auf Ziege.

Hierbei sind übrigens folgende sehr wichtige Thatsachen zu berücksichtigen:

a) Während die erstmalige Ueberleitung einer fremden Pockenart oft misslingt, geht die fernere Fortpflanzung gleichsam auf dem Wege der Acclimatisation leicht von Statten.

b) Die über den ganzen Körper verbreitete schwere Form des Menschen und Schafes wird bei dem Uebergang auf ein anderes Thier localisirt und gemildert, während umgekehrt eine ursprüngliche örtliche, milde auf gleichem Wege niemals in die schwere generalisirte ausartet.

Ueberimpfung z. B. der Ovine auf den Menschen oder das Rind erzeugt eine örtliche milde Pocke, deren Rückimpfung auf Schaf wieder nur eine örtliche Eruption erzeugt.

Die Variola-Vaccine ferner besitzt nur allein die milden Eigenschaften der Vaccine. Als einzige Ausnahme von dieser Regel besitzt die ovinisirte Vaccine, d. h. die durch den Schafkörper hindurchgegangene Vaccine nicht die milden Eigenschaften Letzterer, sondern die schweren, generellen der Schafpocken sowie ein Contagium, das seine ursprünglich fixe Natur in eine volatile umgewandelt hat. Sowohl durch die Ovination als auch Vaccination der Schafe wird in Folge dessen das Contagium methodisch conservirt und verbreitet, so dass ein Verbot beider Methoden (analog denjenigen der Variolation) hinlänglich begründet ist.

c) Bei der absichtlichen künstlichen Fortpflanzung einer Pockenart in derselben Thiergattung wird die Krankheit gemildert.

Aus dieser Fähigkeit aller Pockenarten, sich wechselseitig übertragen zu lassen und gleichzeitig stellvertreten zu können, folgt mit Nothwendigkeit, dass ihnen allen ein gemeinsames identisches Contagium zu Grunde liegt, auf das der einzelne Organismus seiner Art gemäss in specifischer Weise reagirt und das Letzterer zugleich in sich reproducirt.

Sogar im Fall der Uebertragung einer gleichartigen Pockenart nicht auf dem natürlichen spontanen, sondern künstlichem Wege der Ueberimpfung, wird gleichsam eine neue Pockenart, wie die Variolation lehrt, gebildet. In dieser Weise wird Letztere bereits von WOODWILLE und JENNER aufgefasst. In gleichem Sinne bildet eine neue gemilderte Pockenform die von JENNER entdeckte zwar längst bekannte aber früher weder verstandene noch gewürdigte „humanisirte Vaccine" (cf. oben).

Das überimpfte Contagium also wird im einzelnen Organismus in individueller Weise entwickelt und reproducirt und zwar bei den einzelnen Gattungen an ganz bestimmter beschränkter Oertlichkeit. Diese Letztere ist beim Rinde die oberste Schicht der Lederhaut, wo allein das Gift seine Entwicklungsbedingungen findet, während seine Ueberführung in's Blut auf subcutanem Wege oder durch die Athmung keine Reactionserscheinungen veranlasst. Daher stellt das aus seiner Berührung mit der Haut entstandene Vaccinebläschen gleichsam das Laboratorium für seine Reproduction dar, von wo aus es erst in's Blut gelangt und den ganzen Organismus durchseucht. Dem entsprechend ist auch erst nicht selten am 11. Tage nach der Vaccination die Allgemeininfection und zugleich der Schutz gegen das Pockencontagium eingetreten, während vorher das geimpfte Vaccinegift im Körper noch beschränkt bleibt, so dass die am 8. oder selbst 9. Tage nach der Impfung vorgenommenen Revaccinationen zuweilen noch erfolgreich sind.

Von hoher praktischer Bedeutung ferner ist die Thatsache, dass der Organismus auf das Pockencontagium viel leichter reagirt bei directer Ueberführung desselben vermittelst der Impfung, als bei der indirecten durch die Atmosphäre vermittelst der Athmung. Hiermit im Einklang beantwortet der Mensch, obwohl er nur sehr selten zwei Mal an Variola erkrankt, fast ausnahmslos eine Vaccination zweimal oder selbst zuweilen dreimal mit Erfolg, wofern er ungepockt ist. Zur Zeit der Variolainoculation waren ferner „wiederholte positive Erfolge" bei demselben Individuum durchaus nicht ungewöhnlich. Gepockte reagiren weiter auf Vaccine vortrefflich und meinen sehr zahlreichen Erfahrungen gemäss sehr häufig mit vollkommenen JENNER'schen Bläschen. Auch bei den zwölfjährigen Wiederimpfpflichtigen erziele ich trotz ihrer selbstredend noch unvollständig wiedererwachten Empfänglichkeit für das Pockencontagium, seit Jahren sehr zahlreiche den Vaccinen ganz gleichende Revaccinen.

Eine erfolgreiche Vaccination, die ja ihrem Wesen nach allein nur einer entsprechenden Variolainoculation gleichwerthig ist, deckt mithin durchaus noch nicht eine eventuell bestehende „Empfänglichkeit für Variola auf dem gewöhnlichen Ansteckungswege" auf. Anderseits beweist freilich eine erfolglose Impfung nur allein eine zur Zeit, aber durchaus nicht eine für das ganze übrige Leben fehlende Empfänglichkeit des bezüglichen Individuum für Vaccine resp. Variola.

Von jeher wurde bezüglich des Ursprungs der einzelnen Pockenformen die Frage lebhaft ventilirt, ob dieselben alle unabhängig von einander als ursprünglich selbstständige Krankheiten aus einer gemeinsamen Urpocke entstanden sind, oder ob die eine aus der anderen in analoger Weise erst hervorgegangen ist, wie durch künstliche Uebertragung auch heute noch neue Pockenarten gebildet werden können. THILE und insbesonders BOLLINGER vertreten in jüngster Zeit entschieden die Ansicht, dass es nur zwei wohl charakterisirte selbstständige Pockenarten gebe, nämlich Menschen- und Schafpocken, zwei homologe echte Epidemien und Epizootien bildende Krankheiten, bei denen die Continuität der einzelnen Erkrankungsfälle sowie ihr Ursprung von pockenkranken Menschen resp. Schafen stets nachweisbar sei.

Trotz ihrer Uebereinstimmung sei aber eine Entstehung der Einen aus der Anderen noch niemals beobachtet worden. Alle übrigen Pockenformen der Hausthiere dagegen: des Schweines, Pferdes, Rindes, der Ziege seien keine selbstständigen, sondern nur verirrte Krankheiten, die von Mensch oder Schaf oder

gelegentlich auch wechselseitig von einander abstammen. Diese letzteren secundären Pocken erschienen alle überhaupt nur selten und vereinzelt niemals epizootisch, sondern höchstens in Form von Stall- und Herdepizootien. Der Ursprung nämlich der Schweine- und Ziegenpocken aus denen des Schafes und Menschen sowie derjenigen der Pferdepocken aus der originären und humanisirten Vaccine sei in einzelnen Fällen constatirt. Dass aber nicht umgekehrt die Pocken der Kuh aus denen des Pferdes entsprängen, folge schon aus dem regelmässigen Auftreten der Kuhpocken in Stallungen, wo keine Pferde sich befänden (JENNER liess irrthümlich die Pocken der Kuh aus denen des Pferdes deshalb entstehen, weil er in den Meiereien von Glocestershire grease der Pferde den cow-pox stets vorangehen sah). Die Kuhpocken entständen nur durch Infection von Aussen, entweder aus der menschlichen Variola oder gegenwärtig am häufigsten durch Vermittlung der menschlichen Hand aus der überall verbreiteten humanisirten Vaccine, die mithin bezüglich ihres ersten Ursprungs stets eine Variola-Vaccine sei und durch die Hände des mit den Impfpocken der Kinder in Berührung gekommenen Melkers auf das Kuheuter übertragen werde. Wenn nämlich auch die Verwandlungsfähigkeit der Variola in Vaccine auf künstlichem und zufälligem Wege sicher bewiesen sei, so müsse doch gegenwärtig ausser der Variola noch eine andere Quelle der Kuhpocken existiren, insofern Letztere aller Orten gleichmässig, wenn freilich nur selten und sporadisch bei einzelnen Thieren oder epizootisch auf Stallungen und Heerden beschränkt vorkämen, während doch anderseits Variola nur ausnahmsweise mit Pocken der Kühe coincidire. Diese zweite Quelle sei nun, wie bereits erwähnt, die humanisirte Vaccine, die als solche überhaupt nur allein in Frage kommen und thatsächlich auch auf dem Wege der Retrovaccination wieder in Kuhpocken umgewandelt werden könne. Aus dieser Entstehungsweise Letzterer erklärten sich zugleich auch ihre anscheinend so räthselhaften Eigenthümlichkeiten, nämlich ihr ausschliessliches Vorkommen bei Milchkühen zur Zeit der Lactation; ihr fast ausschliesslicher Sitz am Kuheuter (nämlich beide Momente durch Uebertragung seitens des Melkens); ihr vorwiegendes Auftreten im Frühling (nämlich zur Zeit der gesetzlichen Impfungen); ihre ungleichmässige schubweise Entwicklung (nämlich in Folge secundärer Pustelbildung gelegentlich der Manipulation des Melkens oder der Berührung des Euters mit dem Stallboden auf dem Wege der Selbstinfection).

Werth der Impfung.

Als nach der im Anfange dieses Jahrhunderts überall mit allgemeiner Begeisterung aufgenommenen und in riesigem Umfange ausgeführten Impfung die Pocken schnell abnehmen und demzufolge auch die allgemeine Sterblichkeit sank, gab man sich aller Orten der Illusion freudig hin, „Pocken seien ausgerottet". Denn damals hielt man die Schutzkraft der Vaccine noch für so unfehlbar, dass man alle gelegentlich zur Beobachtung gekommenen unvollkommenen Revaccinationserfolge für „falsche Pocken" erklärte.

Erst die späteren Generationen wurden nach einer langen Reihe trauriger Erfahrungen belehrt, dass die Empfänglichkeit für Pocken nur etwa während der ersten 15 Jahre nach der Impfung erloschen sei, vom 15. bis 20. nach Letzterer aber allmälig wieder erwache, vom 20. ab stetig zunehmend, am 25. etwa ihre Acme erreiche, und dass sogar selbst die vollkommenste allgemeine Ausführung der Impfung und Wiederimpfung die Seuche zwar ihres gefährlichen Charakters zu entäussern, niemals aber ganz auszurotten vermag. Denn niemals wird selbst bei der vollkommensten Durchführung des möglichst besten Impfgesetzes bei jedem einzelnen Individuum gerade der richtige Zeitpunkt getroffen werden können, wo dasselbe die Wiederimpfung mit einer „vollkommenen Revaccine" beantwortet. Wie daher einst ganz Europa, als noch die erste Impfung für einen unfehlbar sicheren Schutz gegen Pocken galt, aus seinen Illusionen gerissen wurde, so werden auch diejenigen, welche heute bei der glücklichen allgemeinen Durchführung unseres vortrefflichen Reichsimpfgesetzes (dieser grossen, segensreichen aber noch

immer leider nicht genügend gewürdigten Wohlthat) sich unberechtigten Hoffnungen hingeben, von der Zukunft einst die richtige Belehrung erhalten (cf. unten).

Symptomatologie der geimpften Kuhpocken.

In den drei ersten Tagen nach der Impfung zeigen die Impfstellen ausschliesslich allein die traumatischen Wirkungen. Diese Letzteren erreichen ihre Acme nach 24 Stunden, um am dritten Tage wieder allmälig ganz zu verschwinden. Am Schluss des dritten Tages oder im Beginn des vierten beginnen die Impfwunden zu schwellen. Im Laufe des vierten Tages vergrössern sich die Papeln und verwandeln sich am fünften an der Kuppe in ein durchscheinendes Bläschen mit centraler Vertiefung und linienbreitem, dunklem Hof. Am sechsten Tage ist die Papel vollkommen in ein linsengrosses Bläschen umgewandelt und von einem mehreren Linien breiten Hof umgeben. Am Ende des siebenten Tages steht die Efflorescenz in ihrer Blüthe. Die Centraldepression (Delle) ist mit einem gelblichen Schorfe bedeckt. Je nach der Dicke und Durchsichtigkeit der Epidermis erscheint die Kuhpocke perlfarbig, alabasterartig oder bläulich-weiss. Das Bläschen besitzt einen dunkelrothen, ziemlich scharfen Saum, an welchem sich ein zweiter lichterer und allseitig diffus ausstrahlender Hof anschliesst (Areola, das normale Impferysipel BOHN's).

Stehen die Impfpocken nicht zu weit auseinander, so verschmelzen bereits am siebenten Tage die äusseren Höfe. Der Inhalt dieses sogenannten JENNER'schen Bläschens ist zwischen dem 5. und 7. Tage flüssig, wasserklar und tritt, wenn die Epidermisdecke des Bläschens an verschiedenen Punkten gespalten wird, in einzelnen Tropfen langsam hervor. Denn das Bläschen umschliesst keinen einfachen Hohlraum, sondern fachwerkartig ein System von Hohlräumen.

Zugleich mit der Areola entwickelt sich ein mässiges Fieber, das 24 bis 36 Stunden andauert, um gegen Ende des 9. Tages zugleich mit der Areola zu erlöschen.

Am 8. Tage beginnt die Umwandlung des Bläscheninhalts in Eiter. Bis zum 10. Tage vergrössert sich noch ein wenig die Pustel, die am 11. und 12. Tage auszutrocknen beginnt. Die allmälig mehr und mehr dunkel werdenden Krusten stellen treue Abgüsse der ehemaligen Pusteln dar, und heben sich innerhalb des 20. bis 28. Tages ab. Am Ende der 4. Woche ist der Process gewöhnlich ganz beendet. Die zum Vorschein kommenden Narben sind anfangs seicht und geröthet, um sich später zu vertiefen (Impfnarben).

Die „postvaccinalen Hautausschläge".

Dieselben sind noch ungenügend gekannt. Sie treten zwischen dem 6ten und 12ten Tage auf. Sie kommen und gehen schnell. Sie sind ein integrirender Theil des Vaccineprocesses und ohne specifischen Charakter, stellen sie nur einen äusserlichen symptomatischen Ausdruck der vaccinalen Allgemeinerkrankung dar. Ich habe bisher dieselben nur allein bei Vaccinirten, niemals aber bei Revaccinirten beobachtet und zwar zum grössten Theil in Form von Roseola, Erythem auf Brust, Rücken. Ihrer Bedeutung nach scheinen sie eine analoge Rolle wie die bekannten Prodromalexantheme bei den Pocken zu spielen. Mit Letzteren haben sie gerade auch die charakteristische Eigenschaft ihrer Flüchtigkeit und Hinfälligkeit gemein. Zur Erklärung der auffallenden Thatsache, nämlich ihres ausschliesslichen Vorkommens allein bei Vaccinirten, nicht aber bei Revaccinirten, kann einerseits die grössere vaccinale Empfänglichkeit, andererseits die grosse Reizbarkeit des Hautorganes der einjährigen Impflinge angeführt werden.

Die von postvaccialen Ausschlägen verschonten Revaccinirten beantworten freilich den vaccinalen Reiz mit viel stärkeren Allgemeinerscheinungen (Fieber, Achseldrüsengeschwulst) als die Vaccinirten. Jedoch ist die Intensität der „fieberhaften Reaction" des Impflings durchaus nicht identisch mit seiner vaccinalen.

Ausführung der Impfung.

Auf Grund des Reichsimpfgesetzes vom 8. April 1874, das seit dem 1. April 1875 für ganz Deutschland in Kraft trat, müssen alle Kinder vor Ablauf des auf ihr Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres sowie alle Zöglinge öffentlicher Lehranstalten oder Privatschulen in demjenigen Jahre, in welchem sie ihr zwölftes Lebensjahr vollenden, geimpft werden, wenn nicht in Folge überstandener natürlicher Pocken Befreiung eintritt. Die Vaccination und Revaccination, wenn ohne Erfolg, muss in den zwei nächstfolgenden Jahren wiederholt werden. Die Aufstellung des Impfregulativs ist den Einzelregierungen überlassen. Anwendbar sind: Die humanisirte Lymphe; die originären, die Retrovaccine, die animale, welche Letztere jedoch zu Revaccinationszwecken nicht in den öffentlichen Gebrauch kommen soll. Nur kräftige gesunde Kinder mit reiner Haut und „vollkommenen" Vaccinen dürfen als Stammimpflinge benützt werden. Letztere sollen bei öffentlichen Impfungen nicht unter 6 Monate alt sein. Die Hälfte der Vaccinen eines Stammimpflings muss uneröffnet bleiben. Die Impfung soll als erfolgreich gelten, wenn eine Impfpocke zur vollen Entwicklung gelangte.

Als Wiederimpfung von Erfolg ist eine solche anzusehen, nach welcher sich am Tage der Nachschau mindestens eine mehr weniger eingetrocknete Pustel oder die Borke von einer oder mehrerer rasch in ihrer Entwicklung verlaufenen Pusteln vorfindet (Circ.-Verfügung vom 4. October 1878 betreffend die Abänderung der bisherigen Impfformulare; Auszug aus dem Protokoll der 36. Sitzung des deutschen Bundesrathes vom 5. September 1878 betreffend Abänderung der bisherigen Formulare zum Impfungsgesetz vom 8. April 1874 ad Form. V, Bemerkungen IV).

In England besteht der Vaccinationsact seit 1867 mit einem Zusatzgesetz vom Jahre 1871. Im obersten Gesundheitsamte ist ein Departement mit einem Inspector für die Beschaffung von Kuhpockenlymphe. Jeder Armenverband (nicht die locale Gesundheitsbehörde) stellt einen Impfarzt, *public vaccinator*, und einen Vaccinationsinspector an. Jedes Kind muss innerhalb der ersten drei (!!!) Monate geimpft und 8 Tage später revidirt werden. Revaccination ist nicht obligatorisch.

In Frankreich besteht das von Napoleon erlassene Impfgesetz vom Jahre 1809. Das Impfwesen gerieth später in Verfall. Dasselbe wird jetzt geleitet von einem unter Controle der Académie de médicine stehenden Vaccinations-Comité, welches die Impfärzte in den Provinzen mit Lymphe versorgt und der Regierung die Berichte einsendet. Die Impfungen werden grösstentheils von Hebammen ausgeführt.

In Oesterreich wurde 1801 die Findelanstalt zum Lymphbeschaffungs-Institut eingerichtet. Das Hofdecret von 1836 gilt heute noch. Directer Impfzwang fehlt. Allerdings ist für die Aufnahme in öffentlichen Schulen, Waisenhäusern etc. der Besitz eines Impfscheines erforderlich. Die oberste Leitung bildet die Staatsverwaltung unter Mitwirkung der Gemeinden bei den öffentlichen Impfungen.

In Italien wurde 1869 unter den Auspicien Sacco's das Waisen-Findelhaus zu Mailand als Impfinstitut eingerichtet. Die Impfung war in der Bevölkerung, obwohl gesetzlicher Impfzwang nicht bestand, sehr verbreitet. Durch das neue Sanitätsgesetz sind die Impfgeschäfte der Municipalgesundheitscommission unterstellt.

In Dänemark, Norwegen, einzelnen Cantonen der Schweiz besteht (wie in Oesterreich) nur indirecter Impfzwang, dagegen in Schweden und in einzelnen Cantonen der Schweiz directer.

In Russland wird trotz des bestehenden Impfzwanges das Impfwesen nur mangelhaft, dagegen in Niederlanden und Belgien, in welchen Ländern die Impfung nicht obligatorisch ist, gut gehandhabt.

In Nordamerika, wo allgemeiner Impfzwang fehlt und nur in einzelnen Staaten z. B. New-York die Impfung jedes Schulkindes verlangt wird, wurden

während der Pockenepidemien 1869—1871 von den thatkräftigen Behörden (z. B. Board of Health der Stadt New-York) überall durch grossartige Massenimpfungen ausserordentlich schöne Erfolge erzielt. Ein angestellter Inspector controlirte zugleich in den einzelnen Localen die Lymphabnahme von den Pusteln sowie die Lymphabgabe an die Impfer.

Vor näherem Eingehen in die specielle Impftechnik, muss noch der Begriff des „Impferfolges besonders definirt" werden. Dieser Letztere wird von folgenden Momenten beeinflusst, nämlich von:

1. Individualität des Impflings. Zu derselben gehört: Die Empfänglichkeit desselben für das Pockencontagium. Bemerkenswerth ist, dass hierbei Zahl und Deutlichkeit etwa vorhandener alter Impf- resp. Variolanarben einflusslos sind. Ferner: Alter des Impflings.

Neugeborene besitzen gleichwie für Variola, so auch für Vaccine eine etwas geringere Empfänglichkeit, als ältere Kinder. Dass der Fötus nicht zugleich mit der Mutter durch Vaccinecontagium inficirt wird (wie die erfolgreichen Impfungen bei solchen Neugeborenen lehren, deren Mütter mehrere Wochen oder Monate vor ihrer Entbindung theils mit, theils ohne Erfolg revaccinirt wurden) resultirt aus seiner noch ungenügend entwickelten, vaccinalen Empfänglichkeit.

Behufs erfolgreicher Impfung, muss nämlich, wie wir oben sahen, das in den Organismus übergeführte Contagium sich in Letzterem weiter entwickeln und zwar durch sein Einsetzen an der obersten Schicht der Lederhaut (cf. oben).

Das Contagium ist im Blute des Geimpften nur allein 8mal 24 Stunden nach der Impfung in minimalen Mengen anwesend. Innerhalb dieser Zeit beeinflusst dasselbe alle Zellen des Organismus in noch räthselhafter Weise derartig, dass sie später auf Pockencontagium nicht mehr reagiren. Im Falle ungenügender Empfänglichkeit des Fötus für Letzteres, würde dasselbe auch in seinen eigenen Gefässen (nach dem Durchgang durch die Placentagefässe) kreisen können, ohne ihn selbst anzustecken.

Dass die vaccinale Empfänglichkeit „des Neugeborenen" älteren Kindern gegenüber eine verminderte ist, gilt seit JENNER auf Grund der bei Neugeborenen stets und überall beobachteten häufigeren Fehlimpfungen als eine unzweifelhafte Thatsache. Freilich eine mit kräftigem Stoff „gut" ausgeführte Impfung werden Neugeborene auch trotz ihrer verminderten Empfänglichkeit „mit Erfolg" gewöhnlich beantworten. Auf Impfungen jedoch, bei denen wie so häufig im praktischen Leben schwacher Stoff angewendet oder schlechte Impftechnik geübt wird, reagiren wohl ältere Kinder mit ihrer vollen, aber nicht Neugeborene mit ihrer noch unvollkommenen Empfänglichkeit. Denn jede directe Ueberführung von Pockencontagium in den Organismus auf dem Wege der Impfung sei es von dem flüchtigen der Variola (gegenüber der gewöhnlichen Ansteckung mit demselben durch die Athmung), sei es von dem fixen der Vaccine, ist ein so feines und empfindliches Reagenz zur Prüfung der bezüglichen Empfänglichkeit, dass eine blosse Verminderung letzterer durch den Impferfolg allein an sich nicht aufgedeckt werden kann.

Mithin sind „unvollkommene Empfänglichkeit" Neugeborener gegen Vaccine und anderseits „erfolgreiche Reaction", Letzterer gegen eine mit kräftigem Stoff gut ausgeführte Impfung keine an sich wiedersprechende Thatsachen.

In directer Weise wird ferner die unvollkommene vaccinale Empfänglichkeit Neugeborener bewiesen durch die Abwesenheit von entzündlichen örtlichen und allgemeinen Reactionserscheinungen, d. h. von Areola und Fieber, diesen beiden zu dem Wesen des JENNER'schen Bläschens gehörenden charakteristischen Symptomen. Hierdurch ist der Impferfolg als ein unvollkommener gekennzeichnet.

Mit Recht müssen daher Impfungen bei Neugeborenen beschränkt bleiben nur auf Zeiten der Noth, d. h. des Herrschens von Pocken und zwar nicht sowohl wegen des Eingriffes an sich, gegen welchen der zarte Organismus noch wenig reagirt, als vielmehr wegen der durch die unvollkommenen Impferfolge ungenügend

garantirten Schutzdauer. Die Vaccinen Neugeborener gleichen denjenigen cachectischer Impflinge, bei welchen man eine geschwächte Empfänglichkeit anzunehmen ebenfalls berechtigt ist.

Die Frage bezüglich der Durchgängigkeit der Placentargefässe für die Vaccine ist übrigens noch eine offene, da für dieselbe „positive Beweise" fehlen. Diese Letzteren sind von der Natur aber selbst geliefert worden, bezüglich des Variolacontagium. Unzweifelhaft sicher nämlich sind constatirt nicht nur sehr zahlreiche Fälle, wo gepockte, sondern insbesonders auch einige, wo gesunde Mütter gepockte Kinder geboren hatten. Gerade in letzteren Fällen bleibt als die einzige mögliche Bahn der fötalen Ansteckung das mit dem Contagium beladene Blut der Mutter übrig, die selbst freilich gegen Letzteres in Folge früherer Durchseuchung immun bleibt.

Mit dieser Uebertragbarkeit des Variolacontagium auf den Fötus durch das mütterliche Blut steht die bekannte allgemeine Erfahrung nicht im Widerspruch, dass nämlich gepockte Mütter gewöhnlich ungepockte Kinder gebären. Vielmehr wird hierdurch, wie ich glaube, gerade die noch ungenügend entwickelte Empfänglichkeit des Fötus für das Variolacontagium sicher bewiesen, die ganz im Einklang steht mit der seit RHAZES stets und überall constatirten geringen der Neugeborenen für Letzteres. (Unter den von mir behandelten 76 gepockten Schwangeren gebaren vorzeitig 31. Unter letzteren nicht ausgetragenen 31 Früchten waren nur allein ein 7 und ein 8 Monate altes Kind mit einer sparsamen Eruption von Pocken bedeckt, deren Entwicklungsstadium jünger, als entsprechend bei den Müttern war.)

Bezüglich des Einflusses der Individualität des Impflings auf den Impferfolg spielt ausser der „Empfänglichkeit" und dem Alter des Impflings noch eine Rolle: die Constitution des Letzteren.

Wie bereits erwähnt, reagiren nämlich cachactische, in der Ernährung sehr heruntergekommenen Impflinge relativ schlecht auf Vaccine. Dagegen üben die „allgemeinen chronischen Ernährungsstörungen", insbesonders Rhachitis und Scrophulose keinen Einfluss auf den Erfolg der Impfung.

Acute Krankheiten und zwar weniger abhängig von ihrer Natur, als von ihrer Intensität, können nicht nur den Ausbruch der Impfpocken verzögern resp. verhindern, sondern sogar unter dem Einflusse des Vaccinationsprocesses tödtlich enden.

Der Impferfolg ist ausser von der Individualität des Impflings abhängig:

2. Von der Lymphquelle. Als man das Wiedererscheinen der Pocken bei Geimpften im Anfange dieses Jahrhunderts auf eine Degeneration der von JENNER entdeckten allgemein verbreiteten humanisirten Lymphe zurückführte, erfand man, um Letztere zu verbessern, jene Methoden neuer Lymphquellen, deren Benutzung in jüngster Zeit zum Theil wieder als Schutzmassregel gegen Syphilis-Uebertragung durch die Impfung eine hohe Bedeutung erlangt hat.

Originäre Lymphe.

Behufs möglichst häufiger Einschaltung derselben haben viele Regierungen Belohnungen für rechtzeitige Anmeldung und gewährte Benützung ausgebrochener Kuhpocken ausgesetzt. Entsprechend ihrem schnellen Verlaufe dauert die Impftauglichkeit der etwa am 5. Tage wirksamen gelblichen oder wasserhellen zähen, faserstoffreichen Lymphe gewöhnlich nur 24 Stunden. Ihre unmittelbare Uebertragung von Kuh auf Mensch giebt allein nur sicheren Erfolg, während sie, selbst blos kurze Zeit aufbewahrt, unsicher wirkt. Im Falle aber erfolgreicher Uebertragung ist sie gegenüber der humanisirten durch Grösse und Fülle der bläulich gefärbten Efflorescenzen und insbesonders durch Intensität der örtlichen und allgemeinen entzündlichen Erscheinungen ausgezeichnet. Beim Menschen verläuft die Impfpocke häufig langsam, indem ihre Acme zuweilen erst auf den 10. bis 12. Tag fällt. Die allgemeine Benützung der originären Lymphe kann bei öffentlichen Impfungen selbstredend überhaupt nicht in Frage kommen.

Animale Lymphe.

Dieselbe stellt die von Kuh zu Kuh oder von Färse zu Färse fortgeleitete originäre Lymphe dar, die bei der Impfung auf Thier oder Mensch eine gemilderte Krankheit erzeugt. Die Entwicklung der beim Kalbe schneller, als beim Menschen verlaufenden Vaccine wird von dem Gesundheitszustande des Thieres, sowie der äusseren Temperatur beeinflusst. Die Ansteckungsfähigkeit der Färsenlymphe und mithin auch die Abimpfungszeit fällt zwischen den 4. und 6. Tag. Ihre Vorzüge gegenüber der originären Lymphe sind besonders ihre milden Eigenschaften beim Ueberimpfen auf den Menschen. Ihre Nachtheile aber gegenüber der mit typischer Regelmässigkeit stets sicher und gleichmässig wirkenden, lange Zeit zu conservirenden, im Ueberfluss leicht zur Verfügung stehenden, milden, humanisirten, welcher sie überdies auch weder bezüglich der Pustelbeschaffenheit noch der febrilen Erscheinungen überlegen ist, sind folgende: Die Entwicklung der einzelnen Efflorescenzen ist oft ungleichmässig und dauert länger (9 bis 12 Tage), als bei Anwendung der humanisirten. Die Haftbarkeit ferner der animalen ist im Allgemeinen geringer, als die der humanisirten. (Bei directer Ueberimpfung freilich und bei richtiger Auswahl nur allein guter und brauchbarer Pusteln des Kalbes, sowie bei Ausführung durch geübte und geschulte Hand, soll zwischen beiden Lympharten weder bei der Impfung noch Wiederimpfung ein wesentlicher Unterschied zu constatiren sein. In jüngster Zeit insbesonders wurden überraschend schöne Erfolge an einigen Orten, z. B. in Weimar, erzielt.) Endlich wirkt jede nicht unmittelbare Uebertragung der animalen von den Thieren, d. h. der in Gläsern oder getrocknetem Zustande aufbewahrten, bereits nach einigen Stunden unsicher oder überhaupt nicht, so dass sie auch zur Versendung durchaus ungeeignet ist.

Wegen der zu ihrer Production erforderlichen Anstalten, deren Einrichtung und Unterhaltung mit grossen Kosten verknüpft ist und deren Leitung technisch eingeübte Kräfte beansprucht, wird ihre Anwendung überhaupt nur in grösseren Städten ermöglicht. Dass sie aber in Letzteren wegen des gegenwärtigen leider noch sehr unbefriedigten Standes der Impfsyphilisfrage stetig an Terrain gewinnt, verdankt sie der Nichtübertragbarkeit der Syphilis auf das Rind.

Im Falle der Möglichkeit einer Uebertragung der Tuberculose durch Vaccination würde auch noch Lymphe von perlsüchtigen Thieren zum Impfen nicht verwendet werden dürfen.

Variola-Vaccinelymphe (Variolation der Kühe).

Obschon die Variola-Vaccine auf Ungeimpfte überimpft, den gewöhnlichen Vaccinepusteln sehr ähnliche, in den ersten Generationen zugleich intensiver entwickelte erzeugt, so wird doch die überdies noch von häufigen Misserfolgen begleitete Variolation der Kühe selbstredend stets nur ein hohes theoretisches Interesse beanspruchen dürfen.

Retrovaccine-Lymphe (Retrovaccination der Kühe).

Die Empfänglichkeit der Kühe für die humanisirte Lymphe ist im Allgemeinen eine gute und zwar insbesonders bei der Impfung mittelst Stich. Die Retrovaccinepustel der Kuh, eine mildere Krankheit als die originäre Kuhpocke, reift schneller (nämlich innerhalb 5 Tagen), als die Vaccine beim Menschen. Nur spärlich ist die Menge der zähen, stark coagulirenden, wasserhellen Lymphe, die in den je nach der Hautfarbe der Thiere verschieden gestalteten Pusteln enthalten ist. Die Retrovaccine haftet, auf den Menschen übertragen, weniger leicht, als die humanisirte. Die Entwicklung der durch Erstere erzeugten Impfpustel ist beim Menschen eine langsamere, als die durch Letztere entstandene. Ueber ihren Werth als Impfstoff gegenüber der humanisirten, insbesonders bezüglich der Ausbildung, des Verlaufes, der Schutzdauer der Pusteln waren bisher die Ansichten getheilt zu Gunsten bald der Einen bald der Anderen. Im Allgemeinen ist sie jedoch wegen ihrer geringeren Haftbarkeit, leichteren Zersetzbarkeit (indem sie nämlich bereits

nach 1 bis 2 Tagen unwirksam wird), sowie endlich wegen der durch sie oft veranlassten heftigen entzündlichen Erscheinungen, weniger empfehlenswerth, als die humanisirte.

Equination.

Dieselbe besteht in der Uebertragung der mit den Kuhpocken homologen Pferdepocken auf Menschen sei es unmittelbar, in welchem Falle letztere mit sehr heftigem Fieber reagiren, sei es mittelbar durch Einschaltung von Kühen oder Färsen. Jede praktische Verwerthung der Equination ist jedoch wegen der möglichen Gefahr von Rotzübertragung streng verboten.

Humanisirte Lymphe.

Ihre durch unzählige Erfahrungen erprobten, in der vierten menschlichen Generation bereits zur Geltung kommenden Vorzüge sind:

Von Arm zu Arm überimpft, haftet sie bei vorhandener Empfänglichkeit mit absoluter Sicherheit. Unter Luftabschluss in Glasphiolen aufbewahrt, bleibt sie sehr lange Zeit wirksam. Die Impfpocken verlaufen bezüglich ihres Umfanges, ihrer Grösse und Ausbildung, sowie der begleitenden örtlichen und allgemeinen Erscheinungen fast ausnahmslos mit einförmiger Regelmässigkeit.

Der Inhalt des Impfbläschens ist nur allein in der Zeit vom 4. bis 8. Tage Träger des Ansteckungsstoffes.

Die Lymphe einer Revaccine ist ausschliesslich nur in dem Falle mit derjenigen der Vaccine gleichwerthig, wofern sie letzterer in jeder Beziehung auch gleicht. Aber die Lymphe von selbst vielleicht nur in geringem Grade modificirten Revaccinen wirkt bezüglich der Haftbarkeit und Schutzdauer in noch unberechenbarer, unbekannter Weise. Da die den Vaccinen gleichenden, „vollkommenen Revaccinen" bei den 12jährigen Wiederimpflingen im Grossen und Ganzen die Minderzahl, hingegen die unvollkommenen, durch mehr weniger modificirten (überstürzten) Verlauf charakterisirten die Mehrzahl bilden, so verbietet bei den öffentlichen Impfungen ihre Benützung sich meistentheils von selbst. Die Fähigkeit der Vaccinelymphe ferner, in verschiedenen Verdünnungsgraden bezüglich ihrer Wirkung sich nicht zu verändern, ist für Massenimpfungen gerade von fundamentaler Bedeutung. Die gute, allgemeine Durchführung des Reichsimpfgesetzes beruht z. B. auf der praktischen Verwerthung dieser wichtigen Eigenschaft der Lymphe. Mit gleichen Theilen *Aqua destillata* verdünnte Lymphe wirkt unverändert. Stärkere Verdünnung erfordert entsprechend grössere Mengen Impfstoffes, sowie umfangreichere Impfwunden (cf. unten). Mit *Aqua destillata* im Verhältnisse 1:1600 verdünnte und mit Charpie getränkte Lymphe wirkt noch auf einer Vesicatorfläche erfolgreich. Zusatz von Glycerin erhöht zugleich die Haltbarkeit der Lymphe. Müller hat sich durch Erfindung der Glycerinlymphe einen unvergänglichen Ruhm erworben. Das angewandte Glycerin muss chemisch rein sein und um es dünnflüssiger zu machen mit gleichen Theilen *Aqua destillata* vermischt werden. Gut bereitete Glycerinlymphe wirkt im Verhältnisse von 1:3 bis 4 unverändert.

Die Anwendung der Glycerinlymphe, zumal der sogenannten „gemischten", d. h. der von mehreren Stammimpflingen herrührenden, setzt selbstredend als Grundbedingung voraus: eine gute Lymphquelle von gesunden Stammimpflingen. Denn im Falle wirklicher Uebertragung von Krankheiten durch „die Lymphe kranker Stammimpflinge" würde die Benützung letzterer eine Verbreitung der bezüglichen krankmachenden Potenz auf ganze Kreise, resp. Bezirke im Gefolge haben können. Die Möglichkeit aber einer Auswahl nur allein gesunder Stammimpflinge bei den öffentlichen Impfungen wird andererseits bedingt durch eine gewisse Unabhängigkeit vom Lymphbedarf, d. h. durch einen reichen Lymphvorrath. Letzterer setzt zugleich den Impfer in den Stand, von dem peinlichen Kampfe gegen das allgemeine Vorurtheil und der Widersetzlichkeit der Angehörigen gegen das Abimpfen abstehen zu können.

Bestandtheile der Lymphe.

Fibrin, das im Aufbewahrungszustande weisse Flocken, resp. einen weissen Faden in der Axe der Phiole bildet und von VOELKERS als Kennzeichen für eine noch wirksame Lymphe in Anspruch genommen wird.

Weisse Blutkörperchen, die in frischer Lymphe amöboide Bewegungen zeigen und durch kleine, scharf contourirte, an ihnen haftende oder von ihrem Protoplasma umschlossene, glänzende Körperchen granulirt erscheinen.

Rothe Blutkörperchen, die selbst bei Vermeidung jedes von aussen hineingelangten Blutes stets in jeder Lymphe wenigstens in geringer Zahl beobachtet werden.

Zahlreiche, hellglänzende, scharf umrandete, grünlich schimmernde Körperchen, die viel kleiner als rothe Blutkörperchen sind und theils frei herumschwimmen, theils an den weissen Blutkörperchen haften oder von der Substanz letzterer umschlossen werden. (Mit Rücksicht auf das indifferente Verhalten dieser räthselhaften Körper gegenüber concentrirter Natron- und Essigsäurelösung sind dieselben vielleicht als Entwicklungsstufen von Pilzen aufzufassen. Gegen die Annahme, dass Pilze Träger des Contagiums seien, spricht freilich die Beobachtung, dass Lymphe mit $1^1/_2{}^0/_0$ Carbolsäuregehalt noch wirksam ist, während niedere Organismen bereits in 1percentigen Carbolsäurelösungen sterben [HOPPE-SEYLER].)

Unregelmässige Bestandtheile der Lymphe.

Pilzformen in Gestalt kleiner, runder Körnchen oder Zellen, die in moleculärer Bewegung begriffen, oft Ketten bilden. Sie kommen selbst in der noch nicht lange Zeit aufbewahrten Lymphe vor.

Fetttropfen, Hautepithel und in sehr alter, bereits unwirksamer Lymphe: Leucinkugeln und Margarinnadeln, diese Begleiter von Fermentationsprocessen.

Ein weiterer, wichtiger Factor des Impferfolges ist:

3. Die Impfungsmethode. Die eigentliche Impfstelle ist die äussere, hintere Seite des oberen Drittels des Oberarmes. Die manuelle Ausführung der Impfung geschieht mittelst der Lancette, d. h. mit Schnitten von höchstens 4 Mm. Länge in $1^1/_2$—2 Ctm. von einander entfernten Zwischenräumen oder der Nadel mit Stich.

Bezüglich nun des Erfolges stehen einerseits Umfang der Verletzung, andererseits Kraft und Concentration des angewandten Stoffes in einem umgekehrten Verhältnisse. Die Schnittwirkung ist: Bildung grosser, umfangreicher Pocken mit reichem Lymphgehalt, ein für öffentliche Impfungen nicht zu unterschätzendes Moment. Ferner: relativ sicherster Erfolg überall da, wo *a)* der angewandte Stoff schwach ist, sei es weil letzterer aus einem unvollkommen entwickelten Bläschen stammt, sei es weil der ursprünglich kräftige, mehr weniger verdünnt wurde; *b)* wo die Empfänglichkeit des Impflings eine relativ geringe ist, z. B. bei Wiederimpflingen, Neugeborenen, atrophischen Kindern.

Die Stichmethode hingegen übt folgenden Einfluss: Sie bewirkt relativ geringere Reiz- und Entzündungserscheinungen und hinterlässt entsprechend den kleineren Pusteln auch kleinere Narben. Ferner: Sie gewährt *ceteris paribus* eine relativ sichere Garantie, Syphilis nicht zu übertragen. In pathologischen, specifischen Gebilden inficirter Individuen nämlich ist das bezügliche specifische Contagium, d. h. also das „syphilitische“ im Chanker und das „vaccinale“ in den Impfbläschen in viel concentrirterem Maasse als in den übrigen physiologischen Gebilden, z. B. im Blute, enthalten. Das Vaccinebläschen eines syphilitischen Impflings ist nun allein nur bezüglich seiner vaccinalen, nicht aber seiner syphilitischen Durchseuchung ein specifisches, pathologisches Gebilde, so dass in demselben das syphilitische Gift auch nur in der gleichen geringen Menge, wie in den übrigen physiologischen Gebilden, z. B. im Blute, anwesend ist. Dem entsprechend bleibt das Gift auch im Falle der Ueberimpfung auf kleine, durch Stiche erzeugte

Wunden wirkungslos, während es im Falle derjenigen auf Schnittwunden oder grössere Wundflächen, zumal bei Anwendung reichlicher Stoffmengen, sehr wohl gleichzeitig mit dem vaccinalen Contagium überimpft werden kann. Hieraus folgt, dass, insofern man überhaupt nur von ganz unverdächtigen und gesunden Stammimpflingen stets abimpfen darf, die Schnittmethode im Allgemeinen den Vorzug verdient und dass letztere zugleich auf unblutigem Wege ausgeführt werden muss, indem höchstens kleine Blutspuren an den mit der Lancette verletzten Hautstellen sich zeigen dürfen. Wider seinen Willen freilich impft wohl jeder Impfer gelegentlich zuweilen „blutig" in Folge eigener Ungeschicklichkeit oder starker Blutfülle einer zarten Haut des Impflings. (Durch eine Blutung wird übrigens die Entwicklung der Impfpocke wegen der schnellen Resorptionsfähigkeit der Lymphe nicht gestört.) Die Impfwunden sind mit einer um so dichteren Lage von Impfstoff noch nachträglich zu bedecken, je schwächer derselbe oder je geringer die Empfänglichkeit des Impflings ist. Die Impfung geschieht in der Regel auf beiden Oberarmen und insgesammt an 6—10 gleichmässig vertheilten Impfstellen, indem jede Pocke von der anderen $1\frac{1}{2}$—2 Ctm. entfernt ist. Eine grössere Impfpustelzahl ist mit Beziehung auf die unzweifelhafte Thatsache nothwendig, dass die Intensität der bei Geimpften vorkommenden Variola, resp. Variolois, im umgekehrten Verhältnisse zur Zahl und Deutlichkeit der vorhandenen Impfnarben steht.

Als letzter Factor des Impferfolges sind zu nennen:

4. Aeussere atmosphärische Verhältnisse, die insoweit den Impferfolg beeinflussen, als hohe Temperatur den Reifungsprocess der Impfpocken beschleunigt, niedrige hingegen verzögert.

Unter den abgehandelten vier Factoren des Impferfolges giebt den stärksten Ausschlag, nicht allein blos bezüglich der Individualität des Impflings, sondern überhaupt von allen anderen Factoren, die Empfänglichkeit desselben. Daher beantwortet auch der Ungeimpfte, wofern er überhaupt reagirt, den vaccinalen Reiz stets mit einem vollkommenen Vaccinebläschen. Bei einer ersten Impfung ist mithin der Begriff des Erfolges durch ihre mit staunenswerther Regelmässigkeit erscheinenden, stets gleichen Producte ein von selbst gegebener.

Bei den Wiederimpflingen dagegen erscheint der Wiederimpfungserfolg entsprechend der in unzähligen Graden abgeschwächten Empfänglichkeit in der bekannten Form unzählige Abstufungen bildender Revaccinen. Diese letzteren sind aber selbstredend nicht alle gleichwerthig. Wie bereits oben auseinandergesetzt, ist die Bläschenform auch das einzige Criterium einer specifisch wirksamen, erfolgreichen Revaccine. Nur allein von einer dem Vaccinebläschen in jeder Beziehung gleichenden Revaccine sind wir (ganz im Einklange mit der in Variolaepidemien auch von mir gemachten Erfahrung) eine lebenslängliche Schutzdauer gegen Variola zu erwarten berechtigt, hingegen eine nur unbestimmt lange, von einer mehr weniger modificirten, unvollkommenen Revaccine.

In Folge des seit 1878 gesetzlich definirten Begriffes des Wiederimpfungserfolges (cf. oben) findet gegenwärtig im deutschen Reiche eine massenhafte Ueberschwemmung mit unvollkommenen Revaccinen statt. Demzufolge droht uns freilich wieder eine zukünftige Wiederkehr von Pockenepidemien, welche, ausgezeichnet durch milden Verlauf (in Form von Variolois), die unvollkommen Wiedergeimpften in einem entsprechend späteren Alter befallen werden, als in welchem bei früheren Epidemien die einmal Geimpften erkrankten. Andererseits war behufs allgemeiner Durchführung des Impfgesetzes gerade die oben genannte, gesetzliche, „weite" Definition eines Wiederimpfungserfolges zwingend nothwendig. Denn gerade durch §. 3 des Reichsimpfgesetzes, der im Falle erfolgloser Impfung ihre Wiederholung spätestens im nächsten und falls sie auch dann noch erfolglos bleibt, im dritten Jahre vorschreibt, musste so lange die prompte Abwicklung des ganzen Impfgeschäftes gelähmt werden, als die Definition des Wiederimpfungserfolges eine „enge" war. Die jährlich wiederkehrende Wiederaufstellung nämlich der zur zweiten und dritten Wiederimpfung verpflichteten 13- resp. 14jährigen Restanten

ist für die Herren Schulvorsteher mit besonderen Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten verknüpft. Das Maass der durch den §. 3 bedingten Unzuträglichkeiten hängt allein ab von der Zahl der erfolglosen Wiederimpfungen. Die Zahl letzterer kann gegenwärtig in der That eine minimale sein. (Sie betrug z. B. 1880 in dem mir anvertrauten amtlichen Impfbezirke 0·3%.)

Um die verschiedenen Impfresultate, deren Werthe durch Beschaffenheit und Zahl der Pusteln sich ausdrücken, vergleichen zu können, theile ich seit Jahren meine Wiederimpfungserfolge in folgende Grade ein: 1. Grad: Sowohl die den JENNER'schen Bläschen in jeder Hinsicht gleichenden Revaccinen, als auch alle mehr weniger schön geformten Pusteln mit vollständig flüssigem Inhalte, deren Acme etwa zwischen den 5. und 7. Tag fällt. 2. Grad: Theilweise bereits eingetrocknete Pusteln mit einem nur noch theilweise flüssigem Inhalte, deren Acme etwa auf den 4. Tag fällt. 3. Grad: Ganz eingetrocknete, genaue Abdrücke früherer Bläschen darstellende Pusteln, deren Acme etwa auf den 2. oder 3. Tag fällt. 4. Grad: Unregelmässig gestaltete Entzündungsproducte in Form von Borken und Schorfen.

Schutzmassregel gegen die Gefahren der Impfung.

Die Zunahme unglücklicher Ausgänge von Impfungen in der Gegenwart ist blos eine scheinbare, indem sie allein die Folgeerscheinung der vor dem segensreichen Reichsimpfgesetz unbekannt gewesenen heutigen Massenimpfungen ist. Wie mit erschreckender Regelmässigkeit ein gewisser Percentsatz der Bevölkerung alljährlich auf Eisenbahnen verunglückt, ebenso sind Impfunfälle fast unausbleibliche Begleiter der Massenimpfungen, trotzdem jeder einzelne Impfunfall sehr wohl vermeidbar war.

Die im Verhältnisse zur gewaltigen Zahl der Gesammtimpfungen ausserordentlich kleine von Impfunfällen kann aber in Wirklichkeit auf ein Minimum beschränkt werden.

Während die Impfung gesunder oder an chronischen Krankheiten (Scrophulose, Rhachitis) leidender Impflinge nur im Falle grober Vernachlässigung des geimpften Armes, z. B. durch Zerkratzen der Pusteln, Einwischen von Lymphe in die Augen etc., ernste Störungen veranlasst, ist sie ein schwerer Eingriff bei fieberhaften Krankheiten (cf. oben). Wie bei letzteren überhaupt, so muss sie insbesondere auch ausgesetzt, resp. verschoben werden zu Zeiten und an Orten, wo epidemische Krankheiten und gewisse Krankheitsconstitutionen herrschen, deren Verbreitung überdies durch die öffentlichen Impfungen sehr begünstigt werden würde. Gefährdet sind namentlich in dieser Beziehung die im Incubationsstadium von Scharlach, Masern sich befindenden oder an frieselartigen, nicht sofort als Scharlach erkannten Ausschlägen leidenden Impflinge. Selbst beim Herrschen der, die Massenimpfungen gerade fordernden Variola muss wegen drohender Gefahr ihrer Uebertragung mittelst des Impfactes oder ihrer Ansteckung auf gewöhnlichem Wege die Vorsicht geübt werden, keinen Stammimpfling zu wählen aus einem von der Seuche heimgesuchten Hause. Auch soll der Impfer, so lange als er mit contagiösen Kranken in Berührung kommt, nicht impfen, wofern er nicht vorher warme Seifenbäder gebraucht und seine Kleidung gewechselt hat.

Zu den unliebsamen, respective mehr weniger gefährlichen Impfcomplicationen gehören:

Uebermässig starke Entzündung der Impfstellen und ausstrahlenden Lymphgefässe mit Anschwellung der Halsachseldrüsen; ferner: „Zusammenfliessen der Impfpocken" in Folge verschiedenartigster, dieselben treffender Reize. Im Falle Fortwirkens letzterer können umfangreiche, nach vielen Wochen erst heilende Geschwüre von Mark- bis Thalergrösse sich entwickeln. Das „Zusammenfliessen" wird besonders auch begünstigt durch zu breite, tiefe, nahe aneinander liegende Impfschnitte, sowie durch unsicheres, oberflächliches Umherfahren der Lancette auf der Haut. Behufs Verhütung genannter Ereignisse ist dahin zu wirken und zwar zum Theile auch durch Belehrung der Umgebung der Impflinge, dass letztere selbst während der ganzen Dauer des

Vaccineprocesses gegen contagiöse Einflüsse, sowie ihre Impfstellen gegen Insulte und Verunreinigung möglichst geschützt bleiben, dass ferner während grosser Hitze, die durch Beförderung der Schweissabsonderung und Zersetzung besonders nachtheilig wirkt, die Impfungen ausgesetzt, dass entzündete Pocken niemals zur Abimpfung benützt, sowie bei letzteren selbst alle reizenden Manipulationen vermieden werden.

Impferysipel.

Dasselbe, früher besonders auf Findelhäuser und überfüllte Anstalten beschränkt, zeigte sich auch in der frei lebenden Bevölkerung sporadisch oder in Form grösserer oder kleinerer Epidemien. Es entwickelt sich häufig als „Späterysipel“ vom 5., gewöhnlich aber erst vom 8.—9. Tage ab, oder noch später von den anfangs ganz normal verlaufenden Impfpocken, seltener hingegen als „Früherysipel“, unmittelbar von den Impfschnitten aus. Beim endemischen oder epidemischen Herrschen von Erysipelas kann letzteres, wie an jeder, so auch an der Impfwunde sich localisiren. Seine Entstehung wird ferner sehr begünstigt durch den Zusammenfluss von zumal an entzündlichen Processen leidenden Menschen in engen Räumen. Mithin ist dahin zu streben, dass keine übermässig grosse Zahl von Impflingen an den einzelnen Impfterminen erscheine und dass die Impflocale allen sanitären Ansprüchen genügen. Weiter können die verschiedenartigsten, während der Dauer des Vaccineprocesses die Impfstellen treffenden Reize, z. B. Anwendung unreiner, stumpfer Lancetten, Aufkratzen, Verunreinigungen, rohes Eröffnen, Ausbeuten (Pressen) der Impfpusteln etc. als Gelegenheitsursachen eines Früh- oder Späterysipels wirken.

Die hieraus resultirenden Vorschriften bezüglich der Impftechnik sind die gleichen, wie die oben bereits angegebenen.

Dass das „Erysipelascontagium“ durch die dasselbe enthaltende Lymphe wirklich übertragen würde, könnte nur allein in den sehr selten beobachteten Fällen statthaben, wo der Stammimpfling bereits zur Zeit der Abimpfung an einem Erysipelas litt, von dem der Abimpfling später ebenfalls ergriffen wurde. In den viel häufiger beobachteten Fällen, wo der Stammimpfling erst 1—2 Tage nach der Abimpfung und der Abimpfling erst später an Erysipelas erkrankte, können beide unter dem Einflusse derselben Schädlichkeit sehr wohl gestanden haben. Auch eine directe Uebertragbarkeit des Erysipelas von dem Stammimpfling auf den Abimpfling muss angenommen werden, da Erysipelasblut und Blaseninhalt von Mensch auf Thier, sowie von Thier auf Thier mit Erfolg übertragen wurden.

Die Contagiosität des Erysipelas in dem Sinne, dass das im Herde des letzteren enthaltene und reproducirte, unbekannte Contagium auf Gesunde übertragen bei letzteren wiederum Erysipelas erzeugt, ist freilich, experimenteller und klinischer Erfahrung gemäss, keine so hochgradige, wie z. B. die der Variola. Denn von den mit gleicher Lymphe, zu gleicher Zeit und unter gleichen Verhältnissen Geimpften werden gewöhnlich nur Einzelne von Erysipelas befallen, bei welchen übrigens fast stets noch einzelne Impfwunden normale Pusteln treiben. Unbekannte individuelle Verschiedenheiten des Organismus beeinflussen mithin die verschiedene Reaction desselben gegen das Erysipelas. Die infectiöse Natur des letzteren endlich offenbart sich auch in den bezüglichen, für acute Infectionskrankheiten charakteristischen, pathologisch-anatomischen Befunden, nämlich parenchymatösen Entzündungen der Leber, Milz, Niere, Aorta-, *Aorta iliaca*-Wandungen, des Herzens, in Form trüber Schwellung, feinkörniger Einlagerungen und theilweiser Fettmetamorphose. Die ätiologische Bedeutung der in Erysipelasherden gefundenen niederen Organismen ist noch nicht aufgeklärt.

Das Impferysipel entwickelt sich seltener bei der Impfung von Arm zu Arm, als bei der mit aufbewahrtem oder frisch bereitetem Stoffe.

Alle gesetzlich vorgeschriebenen Impfungen können nun aber nicht „von Arm zu Arm“ ausgeführt werden, und zwar einerseits wegen der ungenügenden

Zahl wirklich brauchbarer Stammimpflinge, andererseits mit Rücksicht auf die mit der Impfuug von Arm zu Arm verbundenen Gefahren bezüglich übermässiger Ausbreitung und Reizung der Stammimpfpusteln, sowie ferner wegen der (gegenüber der Impfung mit Glycerinlymphe) leichteren Syphilisübertragbarkeit (cf. unten). Auch die animale Lymphe ist trotz der in Folge verbesserter Methode der Lymphabnahme in jüngster Zeit mit ihr erzielten schönen Erfolge vorläufig, wie oben bemerkt, nicht geeignet, die gegenwärtig noch unentbehrliche künstliche Vermehrung der humanisirten mittelst Glycerin zu verdrängen.

In Betreff der Benützung der Glycerinlymphe bilden aufgespeicherte, grosse Vorräthe derselben, trotz ihrer bewährten, langen Haltbarkeit, einen nur zweifelhaften Reichthum, dessen Benutzung insbesondere für Revaccinationen ganz ungeeignet ist. Ueberdies sind grosse Lymphvorräthe höchstens für Impfinstitute, niemals aber für den öffentlichen Impfer erforderlich. Letzterer soll vielmehr seinen Lymphbedarf möglichst aus frischer Quelle stets schöpfen. Ueber den Werth einer Glycerinlymphe entscheidet freilich mehr noch als das Alter die Art ihrer Bereitung und Aufbewahrung. Die normalen, besonders „nicht entzündeten" Stammpusteln gesunder Stammimpflinge entnommene Lymphe muss nämlich mit chemisch reinem (ameisensäurefreiem) Glycerin im Verhältnisse von 1:4 innig gemischt und in möglichst kleinen, 2—5 Grm. fassenden, mit gutem Kork verschliessbaren (homöopathischen) Gläschen aufbewahrt werden, in welchen die nur für den Gebrauch an einem oder zwei Impfterminen bestimmte Mischung möglichst unverändert wirksam bleibt.

Die sofortige Versetzung der Lymphe mit Glycerin ist mit Rücksicht auf die conservirende Eigenschaft des letzteren angezeigt. Für die Eröffnung der Pusteln beim Abimpfen, sowie für die Ausführuug der Impfschnitte sollen verschiedene Lancetten von glatter, gut polirter Beschaffenheit dienen. Die Anwendung der „gemischten", d. h. der von mehreren Kindern entnommenen und mit Glycerin sofort vermischten Lymphe ist wegen ihrer besseren, sicheren, gleichmässigeren Wirkung, sowie ihrer leichteren und bequemeren Bereitung, gegenüber der nur von je einem Kinde entnommenen und besonders gemischten — wenigstens für den „öffentlichen Impfer" ganz unentbehrlich. Der Name des Letzteren genügt zugleich bei ihrer Anwendung als Angabe der Lymphquelle gemäss der dankenswerthen Circ.-Verf. vom 4. October 1878. Auszug aus dem Protokolle der 36. Bundesrath-Sitzung. §. 449 ad Form. V. Bemerk. II. 2.

Impfsyphilis.

Ihr Ursprung ist zwar noch dunkel, ihr thatsächliches Vorkommen kann aber nicht bezweifelt werden mit Beziehung auf die grosse Zahl von freilich ungenügend beobachteten, aber durch die charakteristische Erscheinung gekennzeichneten Fälle, dass bei letzteren allein das erste syphilitische Symptom an den Impfstellen sich zeigte.

Von den Syphilisübertragungen durch die Impfung sind zunächst abzusondern jene Fälle, in denen die bereits latent vorhandene Syphilis erst nach der Impfung offenbar wird.

In Betreff der Syphilisübertragung auf Gesunde vermittelst Abimpfung von einem syphilitischen Stammimpfling wurde zunächst nur in seltenen Fällen allein die Syphilis ohne Vaccine, als ein nach mehrwöchentlicher Latenz an den Impfstellen erscheinender Chancer, gewöhnlich vielmehr beide Krankheiten übertragen. Bald nämlich war Entwicklung und Verlauf der Vaccine bis zum 10. Tage normal und erst am 15. bis 20. bildeten sich aus den abfallenden Borken oder vorhandenen Narben Geschwüre mit unreinem Grunde und verhärteter Basis. Bald verlief die Vaccine derartig unregelmässig, dass die Borken nicht rechtzeitig abfielen oder kupferförmige, in Eiterung übergehende Knötchen an den Impfstellen entstanden. Zu diesen syphilitischen Affectionen an den Impfstellen gesellten sich zunächst indolente Drüsenanschwellungen, später innerhalb 8—16 Wochen nach der Impfung

syphilitische Hautausschläge, Schleimhauterkrankungen im Rachen und an den Genitalien.

Im Verhältnisse zur allgemeinen Verbreitung der Syphilis ist letztere ganz ausserordentlich selten durch die Impfung übertragen worden. Hieraus schon folgt in Anbetracht der allgemein bestehenden Empfänglichkeit für das syphilitische Gift, dass dasselbe in der reinen Lymphe eines syphilitischen Stammimpflings an sich nicht enthalten sein kann. Diese Schlussfolgerung steht auch ganz im Einklange mit der Thatsache, dass in allen bekannten Impfsyphilisfällen nach der Abimpfung von einem syphilitischen Stammimpfling stets nur einzelne Abimpflinge inficirt, ferner nur ein Theil der Impfpusteln bei den Erkrankten chancrös wurden und endlich unter letzteren besonders häufig sich gerade die zuletzt (von Arm zu Arm) Abgeimpften befanden. Das syphilitische und andererseits vaccinale Gift sind mithin, da ersterem gegenüber individuelle Verschiedenheit bezüglich der Reaction eines Gesunden nicht besteht, in einer syphilitisch wirkenden Lymphe getrennt, resp. nur mechanisch gemengt enthalten.

Während im Falle der Syphilisübertragung bei Abimpfung Gesunder von syphilitischen Stammimpflingen die Syphilis in einer genau bestimmten Zeit auftritt, erscheinen die syphilitischen Symptome bei Denjenigen, die bereits vor der Impfung latent syphilitisch waren, viel frühzeitiger, als der gewöhnlichen Incubationsdauer der Syphilis entspricht. Es zeigen sich nämlich zuweilen bereits in den ersten Wochen nach der Impfung allgemeine maculöse, papulöse, bullöse Hautausschläge oder Condylome auf den Schleimhäuten, während an den Impfstellen selbst die Vaccine ohne Chancerbildung gesetzmässig verläuft. Dem entsprechend gaben auch die zahlreichen, absichtlich bei manifest Syphilitischen ausgeführten Impfungen mit gesunder Lymphe stets nur normalen Vaccineverlauf.

VIENNOIS hielt für den Träger des der Lymphe eines syphilitischen Stammimpflings mechanisch beigemengten syphilitischen Contagiums das aus dem Corium mit überimpfte Blut und HUTCHINSON ferner für den Fall unblutig ausgeführter Impfung das aus den Blutgefässen bei längerer Reizung der Stammpusteln transsudirende Serum. Gerade durch letzteres sollen besonders die letzten einer Reihe (von Arm zu Arm) Abgeimpfter dadurch angesteckt werden, dass der Impfer die mehr oder weniger bereits erschöpften Stammpusteln ausquetscht. Die genannten Theorien, die überdies in einigen Fällen, ausdrücklicher Versicherung gemäss, jeder thatsächlichen Grundlage entbehren, können höchstens auf sehr beschränkte Giltigkeit Anspruch machen. Die mit dem Blute Syphilitischer nämlich planmässig ausgeführten Inoculationen gelingen nur selten und unter der Voraussetzung, dass von den im acuten, manifest syphilitischen Stadium sich Befindenden grosse Mengen von Blut in Anwendung kommen oder dass letzteres auf grosse Resorptionsflächen wirkt, während dasselbe bei Ueberimpfung mit der Lancette einflusslos ist. Durch zahlreiche Impfungen ferner mit der absichtlich mit Blut vermengten Lymphe von Stammimpflingen, die sich im ansteckendsten (condylomatösen) Stadium der Syphilis befanden, wurde stets allein nur die Vaccine übertragen. Endlich vermag auch ein von einem syphilitischen Stammimpfling mit Syphilis angesteckter Abimpfling, wofern er als zweiter Stammimpfling benützt wird, auf seine gesunde Impfdescendenz neben Vaccine auch Syphilis zu übertragen, also bereits zu einer Zeit, wo seine ganze Blutmasse noch nicht inficirt sein kann.

Statt des Blutes wurde als Ursache der überimpften Syphilis von ROBERT und insbesonders KÖBNER das Secret einer an der Basis der Impfpustel sitzenden syphilitischen Affection beschuldigt. Dieser direct überimpfte syphilitische Gewebstheil würde mithin beim ersten Stammimpfling nur eine Theilerscheinung der bereits länger bestandenen constitutionellen Syphilis, bei dem vor der Impfung aber gesund gewesenen, als zweiter Stammimpfling benützten das Product des ihm überimpften Contagiums darstellen. Hiermit in Einklang ist wirklich in jüngster Zeit durch einen von v. RINECKER genau beobachteten Fall constatirt worden, dass latente Syphilis, besonders die der Kinder, in Folge des Impfprocesses manifest werden

könne, in Form entweder allgemeiner exanthematischer Erscheinungen oder eines wahrscheinlich bereits innerhalb der ersten 8 Tage am Boden der Impfpustel sich entwickelnden Chancers. Abimpfung von letzterem würde daher, wofern Eiterzellen oder Detritus mit überimpft worden wären, neben Kuhpocken auch Syphilis im Gefolge haben können. Die hierdurch freilich bewiesene Möglichkeit der Ablagerung eines syphilitischen Infiltrats an den Impfstellen der Syphilitischen wird aber thatsächlich höchstens ausnahmsweise unter gewissen, noch unbekannten Verhältnissen verwirklicht. Denn, wie bereits erwähnt, ist früher bei den zahlreichen Impfungen Syphilitischer noch niemals der in Rede stehende Befund v. Rinecker's constatirt worden und andererseits sind auch die Experimente Tarnowsky's bezüglich der Bildung pseudo-syphilitischer Chancer bei Syphilitischen in Folge der Einwirkung von Reizen, von anderer Seite nicht bestätigt worden. Ob vielleicht auch auf die Entstehung des syphilitischen Infiltrats an den Impfstellen bei dem an latenter Syphilis leidenden Kinde in v. Rinecker's Fall die Art der Impfung mittelst zweier Kreuzschnitte oder die Beschaffenheit der Lymphe von einem Erwachsenen irgend einen Einfluss ausgeübt haben, muss dahin gestellt bleiben. Da aber selbst im letzteren Impfsyphilisfalle das bezügliche syphilitische Infiltrat nicht vor dem 8. Tage erschien, so erhellt die fundamentale Bedeutung der Bestimmung: „niemals nach dem 7. Tage abzuimpfen". Nicht zufällig ist wohl gerade Italien, wo Abimpfung oft erst am 10. bis 14. Tage stattfindet, in traurigster Weise von Impfsyphilis heimgesucht worden.

Um das Räthsel zu erklären, dass ein von Haus aus gesunder Impfling erst durch die Impfung derartig syphilitisch werden könne, dass er bereits als zweiter Stammimpfling am 7. Tage auf seine gesunde Impfdescendenz wieder Syphilis übertragen könne, nahm man an, dass unter dem Einflusse des Vaccineprocesses die normale Incubationszeit der Syphilis von 3 Wochen auf 7—10 Tage abgekürzt werde.

Aus dem Vorangehenden erhellt, dass wir unter den Ursachen des bis jetzt noch uns unbekannten Wesens der Impfsyphilis folgende nur zu vermuthen berechtigt sind:

Unter gewissen unbekannten Verhältnissen kann vielleicht in sehr seltenen Fällen bei einem an latenter Syphilis leidenden Impfling innerhalb der ersten acht Tage am Boden einer Impfpustel sich ein syphilitisches Infiltrat (harter Chancer) entwickeln. Durch Abimpfung von einem derartigen Stammimpfling kann alsdann vermittelst eines syphilitischen Gewebstheiles, Eiter, Detritus, vielleicht auch Blut neben Vaccine auch Syphilis übertragen werden.

Ferner kann vielleicht unter dem Einflusse des Vaccineprocesses in freilich noch räthselhafter Weise die Incubationszeit der Syphilis derartig abgekürzt werden, dass bei einem erst durch die Impfung syphilitisch gewordenen Impfling sich schon am 7. Tage nach derselben ein syphilitisches Geschwür unter den Impfpusteln befindet oder dass letztere selbst chancerös geworden sind. Von diesem innerhalb 8 Tagen syphilitisch gewordenen Impflinge kann, wofern er als zweiter Stammimpfling dient, Syphilis vermittelst eines syphilitischen Gewebstheiles mit überimpft werden.

Behufs Verhütung der Impfsyphilis sind bei der Impftechnik folgende Momente zu berücksichtigen:

Wie bereits bemerkt, verhütet die Impfung mit Glycerinlymphe an sich, gegenüber derjenigen von Arm zu Arm, insoferne Syphilisübertragung, als durch die künstliche Vermehrung des Impfstoffes die erforderliche, strenge, ausschliessliche Auswahl von nur ganz gesunden Stammimpflingen erst ermöglicht wird.

Ferner droht bei Anwendung der Glycerinlymphe weniger die Gefahr übermässiger Reizung und Ausbreitung der Stammpusteln, sowie der Ueberimpfung von Gewebstheilen und Blut, als bei derjenigen der „Von Arm- zu Arm-Impfung". Die bei letzterer weiter bestehende Gefahr der Syphilisübertragung auf den gesunden

Stammimpfling von einem syphilitischen Abimpfling in Folge wiederholten Eintauchens der Lancette in die Stammpusteln ist beim Gebrauch der Glycerinlymphe ganz ausgeschlossen.

Absolut gute Lymphquelle ist freilich die unbedingte, nothwendige Voraussetzung für die Zulässigkeit der Glycerinlymphe, da, wie bereits oben erwähnt, im unglücklichen Falle das beigemengte Contagium auf grosse Bevölkerungskreise sich verbreiten könnte.

Das Alter des Stammimpflings soll nicht unter einem Jahre sein und zwar mit Beziehung auf die Möglichkeit einer innerhalb letzteren Zeitraumes vorhandenen latenten Syphilis. PICK normirt sogar die Latenzzeit auf 10 Jahre.

Abimpfung von den „den Vaccinen der Kinder oft ganz gleichenden Revaccinen" der „Zwölfjährigen" ist, trotzdem dass letztere vollkommen frei von dem Verdachte anwesender Syphilis sind, im Allgemeinen nicht angezeigt und zwar wegen der mit jeder Wiederimpfung stets gepaarten, stärkeren entzündlichen Erscheinungen.

Abimpfung aber von Erwachsenen, bei denen zugleich Gefahr latent oder manifest bestehender Syphilis droht, ist stets unter allen Umständen verboten.

Der Stammimpfling soll kein uneheliches und ferner möglichst auch kein erstgeborenes Kind sein. Das Vorhandensein älterer, gesunder Geschwister spricht für Fehlen von latent oder manifest bestehender Syphilis. Freilich kann ein Stammimpfling auch ausnahmsweise am Leben geblieben sein, der von Eltern stammt, „die erst während der Ehe vor seiner Geburt" frische Syphilis erworben hatten.

Vor der Benützung des Stammimpflings sind die Familienverhältnisse desselben möglichst zu erforschen, sowie die allgemeinen und örtlichen Gesundheitsverhältnisse zu untersuchen. Bezüglich letzterer sind die nothwendigsten Forderungen: Tadellos reine Beschaffenheit der äusseren Haut und der Schleimhäute, insbesonders an Genitalien, After, Nates, Mund, Nase, Rachen; Abwesenheit fühlbarer, geschwollener Lymphdrüsen (dieses charakteristischen Symptoms hereditärer Syphilis).

Sorgfältig müssen, wie schon oben gefordert wurde, Impf- und Abimpflancetten, jedesmal unmittelbar vor der Benützung gereinigt werden.

Endlich ist gemäss dem oben Auseinandergesetzten nur diejenige Lymphe mit Glycerin zu vermischen, die aus vorschriftsmässig unblutig eröffneten, nicht gedrückten, normalen Vaccinen gesunder Stammimpflinge freiwillig von selbst allmälig tropfenweise ausfliesst. Zu meiden aber ist die wässerige, aus ungefächerten (falschen) Pocken schnell und reichlich ausfliessende Lymphe, welche nicht, wie SACCO treffend sagt, im Innern der Pockenzellen sitzt, wie der Honig in den Waben.

Die genannten Vorschriften sind also, kurz noch einmal zusammengefasst, folgende:

1. Impfungen beim Herrschen contagiöser Krankheiten sind aufzuschieben.

2. Der mit contagiösen Krankheiten in Berührung gekommene Impfer muss, bevor er impft, Seifenbäder gebraucht und Kleider gewechselt haben.

3. Der Impfer soll möglichst dahin wirken, dass die Impflinge gegen contagiöse Einflüsse, sowie später die Impfpusteln gegen Insulte geschützt bleiben.

4. Keine zu grosse Zahl von Impflingen darf an den Impfterminen erscheinen. — Die für letztere bestimmten Räume müssen gesundheitsmässig beschaffen sein.

5. Impfungen sind während grosser Hitze aufzuschieben.

6. Stammpusteln dürfen nicht abnorm entzündet sein.

7. Als Impfstoff empfiehlt sich, zumal für den öffentlichen Impfer, die Glycerinlymphe, die unmittelbar nach der Abnahme der Lymphe zubereitet wird. Besonders geeignet ist die von mehreren Kindern stammende Lymphe („gemischte Lymphe"). Aufzubewahren ist die Glycerinlymphe in möglichst kleinen Gläsern.

8. Für Impfung und Abimpfung sollen verschiedene Lancetten dienen, die unmittelbar vor dem Gebrauche in jedem einzelnen Falle sorgsam zu reinigen sind.

9. Das Alter des Stammimpflings soll möglichst nicht unter einem Jahre, sowie letzterer selbst weder ein uneheliches, noch erstgeborenes Kind sein.

10. Von Revaccinen Erwachsener ist niemals, und selbst nicht rathsam von denjenigen Zwölfjähriger abzuimpfen, bei denen überdies dieselben oft „unvollkommen" sind.

11. Eine möglichst strenge Auswahl gesunder Stammimpflinge, sowie möglichst geringe Ausbeutung der Stammpusteln ist erforderlich.

12. Der Benutzung jedes Stammimpflings ist eine gründliche, allgemeine und örtliche Untersuchung vorauszuschicken.

13. Nur allein die aus vorschriftsmässig eröffneten, normalen Vaccinen gesunder Stammimpflinge von selbst, freiwillig, allmälig, tropfenweise ausfliessende Lymphe ist zu benützen.

Literatur: Rhazes, *De Variolis et morbillis etc. cura et impressis Channing* 1766. — A. Hirsch, Handb. der geograph. Pathologie. Erlangen 1869. — Jenner, Untersuchungen über Kuhpocken; übers. von Ballhorn. Hannover 1799. — Eimer, Blatternkrankheiten. Leipzig 1853. — Jenner, Fortgesetzte Beobachtungen über Kuhpocken; übers von Ballhorn. Hannover 1800. — Osiander, Ausführliche Abhandlungen über Kuhpocken. Göttingen 1801. — Lothar Meyer, Zur Empfänglichkeit Neugeborener für das Pockencontagium. Virchow's Archiv. Bd. LXXIX, 1880. pag. 44. — Heim, Darstellung der Pockenseuchen. Stuttgart 1838. — Gast, Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Impfung. Schmidt's Jahrb. 1879 pag. 201 (Orig.-Abhandl.). — Reiter, Studien über die Ansteckungsfähigkeit der Kuhpocken. Bayr. ärztl. Intelligenzbl. 1822. pag. 178. — Oesterlen, Handb. der med. Statistik. 1865. pag. 446. — Lothar Meyer, Pocken beim weiblichen Geschlecht. Beiträge der geburtshilfl. Gesellsch. 1873. pag. 186. — Bollinger, Menschen- und Thierpocken. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. 1877. — Bohn, Handb. der Vaccination. Leipzig 1825. — Thile, Menschen- und Kuhpocken. Henke's Zeitschr. Bd. XXXVII, 1839, pag. 3. — Ceely, Beobachtungen über Kuhpocken. Deutsch von Heim. Stuttgart. 1841. — Reiter, Ueber Impfung der Kühe mit Menschenblatternstoff. Schmidt's Jahrb. 1842. pag. 132. — Senfft, Mittheilungen von Versuchen etc. Berliner klin. Wochenschr. 1872. Nr. 17. — Woodwille, Geschichte einer Reihe von Kuhpockenimpfungen; übers. von Ballhorn. 1800. pag. 82. — Raynaud, *Étude experimentale sur le rôle du sang etc.* Compt. rend. Bd. LXXXIV, pag. 45 u. 53. — Vetter, Revaccinationsversuche zur Bestimmung des Eintrittes der allgemeinen Infection. Archiv f. Heilk. Bd. I, 1860. pag. 283. — Steinbrenner, *Traité sur la vaccine.* Paris 1846. — Hesse, Kuhpocken und Blatternimpfung. Leipzig 1827. — Kussmaul, 20 Briefe über Menschenpocken. Freiburg 1870. — Cless, Impfung und Pocken. Stuttgart 1871. — Dornblüth, Wiederholte Schutzblatternimpfungen. Hufeland Journal 1826. Bd. LXIII, pag. 23. — Lothar Meyer, Ueber Impfung. Virchow's Archiv. Bd. LXX, pag. 14. — Reiter, Gutachten, betreffend den Impfstoff bei Revaccinationen. Bayr. Intelligenzbl. 1868. Nr. 310. pag. 291. — Froebelius, Bericht über die Revaccinationen etc. Petersburger med. Zeitschr. 1871. pag. 525. — Clementowsky, Bemerkungen über die animale Vaccine. Oesterr. Jahrb. f. Pädiatrik. 1872. pag. 73. — Voigt, Die animale Vaccine der Hamburger Impfanstalt. Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. 1877. — Voigt, Offenes Wort über die Stellung der Impfärzte etc. Berliner klin. Wochenschr. 1878. Nr. 12. — Bollinger, Ueber animale Vaccination. Leipzig 1879. — Pfeifer, Die Impfung. Handb. der Kinderkrankh. Tübingen 1877. — Seemann, Zur animalen Vaccination. Deutsche Zeitschr. f prakt. Med. 1878. Nr. 21. — Müller, Ueber Pockenimpfung u. Glycerinlymphe. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1869. pag. 140. — Voelkers, Ueber Vaccinelymphe und ihre Aufbewahrung. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1876. pag. 375 — Grünhagen, Bemerkungen über den Infectionsstoff der Lymphe. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie etc. 1872. pag. 150. — Michelson, Ueber die Einwirkung der Carbolsäure auf den Impfstoff. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1872. pag. 149. — Hoppe-Seyler, Ueber Fäulnissprocess und Desinfection. Med.-chem. Untersuchung. Heft 4. Tübingen 1871. pag. 561. — Hiller, Untersuchungen über das Contagium der Kuhpocken. Centralbl. 1876. — Lothar Meyer, Bericht aus der städt. Pockenheilanstalt. Deutsche Klinik. 1870. — Blümlein, Ueber die Pockenepidemie in der Gemeinde Oedt. Vierteljahrsschr. f ger Med. 1874 pag. 332. 1875. pag. 320. — Lothar Meyer, Zur Impftechnik. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1880. pag 96. — Skrzeczka, Verhandl. einer Conferenz etc. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1878. pag. 363. — Richter's ärztl. Vereinsbl. 1879. Nr. 82, 89, 90. — Orth, Untersuchungen über Erysipel. Archiv f. exper. Path. u. Pharm. 1873. pag. 81. — Billroth, Unters. über die Vegetationsform von Coccobact etc. Berlin 1874. pag. 187. — Roth, Ueber Impfrothlauf. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1878. pag. 310. — Tillmann, Experimentelle und anatomische Untersuchung über Erysipel etc. Archiv f. klin. Chirurg. 1879. pag. 438. —

Morland, Erysipel als Folge der Vaccination. Schmidt's Jahrb. 1851. pag. 44. — Ponfick, Ueber pathol.-anat Veränderung etc. bei tödtlich verlaufendem Erysipel. Deutsche Klinik. 1867. Nr. 20, 26. — Heyd, Zur Frage der Uebertragung der Syphilis etc Stuttgart und Leipzig 1867. — Auspitz, Die Lehre vom syphil. Contagium. Wien 1866. pag. 223. 270. — Auspitz, Vortrag über Vaccinalsyphilis Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1871 pag. 115. — Bäumler, Handb. der Syphilis. Leipzig 1876. pag. 70. — Viennois, *De la transmission de la syphilis etc.* Archiv gén. de méd. 1860. vol. I, pag. 642. vol. II, pag. 22, 279. — Hutchinson, *Report on two series of cases etc. etc.* Medic. chirurg. transact. 1871. pag. 317 and a second report. ibid. 1873 pag 189. — Melchior Robert, *Vaccination et syphil. Lettre à h. redacteur etc.* De l'Union. médic. 1862. Nr. 47, 71. — Koehner, Uebertragung der Syphilis etc. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1871 pag 133, 507. — v. Rinecker, Ueber Vaccinationssyphilis. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1878. pag. 259. — Tarnowsky, Reizung und Syphilis. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1877. pag. 24 — Koebner, Reizung und Syphilis. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1878 pag. 589. — Kaposi, Reizung und Syphilis. ibid. 1879 pag 279. — Caspary, Ueber die Dauer der Latenz der hereditären Syphilis Berliner klin. Wochenschr. 1875. Nr. 13 u. 14. — Pick, International. Prophylax etc. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie. 1870 pag. 253 — Ludwig Sacco, Neue Entdeckungen über Kuhpocken etc. Aus dem Ital. übers. von Sprengel Leipzig 1812. pag. 73.

Lothar Meyer.

Implantation, Reimplantation, Transplantation der Zähne. Man versteht darunter das Einheilen extrahirter Zähne und zwar wird ein extrahirter Zahn demselben Individuum in der entsprechenden Alveole eingeheilt, oder es wird der extrahirte Zahn an einer anderen Stelle als seiner normalen implantirt, oder von einer anderen Person wird der einzuheilende Zahn entnommen.

Diese Operation ist in neuester Zeit in vielen Fällen mit fast immer gutem Erfolge ausgeführt worden, sie ist leicht zu verrichten und der Nutzen, den sie für die Erhaltung des Gebisses bringt, ist ein sehr erheblicher.

Schon in früher Zeit wurden schmerzende Zähne luxirt und in ihre Alveolen wieder hineingedrückt, ebenso verfuhr man mit Zähnen, die irrthümlich ausgezogen oder durch einen Bruch des Alveolarfortsatzes gelockert waren und beobachtete, dass solche Zähne vollständig anheilten.

Am meisten ist die Reimplantation ausgeführt worden. Die Veranlassung dazu giebt meistentheils eine chronische Periostitis mit ihren Folgezuständen.

Mag auch Entzündung des Kieferknochens mit ihrem Ausgange in Necrose, oder subperiostale Abscessbildung, Alveolar- oder Knochenabscess, Fistelbildung nach der Gesichtshaut oder der Schleimhaut vorhanden sein, so kann die Reimplantation doch immer ausgeführt werden und man erreicht schneller die Heilung nach Entfernung der krankmachenden Ursache, als auf anderem Wege. In den oben angeführten Fällen ist eine Zahnwurzel, die ihres Periostes beraubt ist, die durch Verlust der Cementschicht an der Wurzelspitze einen dauernden Reiz auf den Knochen ausübt, die Ursache der vielfältigen und schweren Krankheitszufälle. Die Entfernung des Zahnes gestattet den an ihm befindlichen erkrankten Theil zu entfernen. Gleichzeitig kann man den Eiter aus der Alveole entleeren, ebenso abgestorbene Knochenstückchen entfernen; ist der Zahn cariös, so kann er ausserhalb des Mundes, ehe er in seine Alveole zurückgebracht wird, ausgefüllt werden. Das Verfahren dabei ist folgendes: Der Zahn wird möglichst langsam aus seiner Alveole entfernt und dabei jede Verletzung des Zahnfleisches vermieden, die langsame Entfernung ist nothwendig, um eine Fractur der Alveole zu verhüten, die die Anheilung nicht zu Stande kommen lassen würde; der Zahn ist im entsprechenden Falle gewöhnlich gelockert und bereitet der Extraction keine Schwierigkeiten. Die Zahnwurzel, soweit sie rauh und angefressen erscheint, wird vermittelst einer schneidenden Zange abgekniffen, der Zahn eventuell ausgefüllt, alle Unebenheiten der Schnittfläche der Wurzel mit der Feile entfernt und ebenso die Ränder der Schnittfläche abgestumpft, der Zahn sodann in eine 2percentige Carbollösung gelegt. Hierauf wird die Alveole durch Auswischen und Ausspritzen mit derselben Carbollösung vom Blute gereinigt und sobald die Blutung steht, der Zahn in seine Alveole reimplantirt. Man befestigt ihn durch Ligaturen, die in Form

einer 8 um die Nachbarzähne gelegt werden, oder durch eine Schiene, die aus Guttapercha, das in warmem Wasser erweicht ist, hergestellt, über den kranken Zahn, sowie über die Nachbarzähne geformt wird; eine solche Schiene kann leicht entfernt werden zum Zwecke der Reinigung und vom Patienten ohne Beschwerde den entsprechenden Zähnen wieder angepasst werden. Darauf wird in die Gingivolabialfurche und auf den Alveolarfortsatz Charpie gelegt, die mit einer 5percentigen Lösung von chlorsaurem Kali getränkt ist und täglich wiederholt erneuert wird; auch eine 5percentige Tanninlösung wird zu diesem Zwecke benutzt. Diese Mittel kommen so lange zur Anwendung, als die Alveole Entzündungserscheinungen zeigt. Für die Fixirung des implantirten Zahnes können nur einige Tage erforderlich sein, es kann aber auch Wochen hindurch währen, ehe derselbe eingeheilt ist, es hängt dies von den begleitenden Umständen ab. Die Zahnwurzel kann um zwei Drittel verkürzt werden und dennoch erfolgt die Einheilung, wenn nur ein Ring von Periost diese noch umgiebt. Ist dagegen das Periost bis zum Zahnhalse in der ganzen Länge des Zahnes zerstört, was sich dadurch kundgiebt, dass Eiter am Zahnhalse aus der Alveole ausfliesst und man mit einer feinen Sonde in die Alveole hineingelangen kann, so findet keine Einheilung statt. Häufig finden sich hyperplastische Wucherungen des Zahnperiostes von lappenförmiger Beschaffenheit, da diese die Neigung haben eitrig zu zerfliessen, so werden sie mit der Scheere abgetragen, jedoch so, dass ein Theil der bindegewebigen Membran an der Zahnwurzel noch haften bleibt.

Gelingt die Implantation nicht, so wird der Zahn nach wenigen Tagen aus der Alveole herausgedrängt, indem entweder sein Periost eitrig zerfällt oder weil im Grunde der Alveole ein Substanzverlust im Knochen besteht, der mit Granulationen ausgefüllt wird, die die Eiterquelle abgeben.

Bei normalem Verlaufe bilden sich innerhalb weniger Tage nach der Implantation von Seiten der Wurzelhaut des Zahnes Adhäsionen, welche denselben in der Alveole festhalten. Granulationen entwickeln sich im Boden der Alveole und erfüllen den Theil derselben, der von der resecirten Wurzel nicht ausgefüllt wird, und verknöchern schliesslich, womit dann die Heilung vollendet ist.

Am schnellsten und sichersten tritt der Erfolg ein bei einwurzeligen Zähnen, aber auch mehrwurzelige werden mit Erfolg implantirt, selbst wenn es nöthig ist eine Wurzel ganz abzuschneiden, wie es bei sehr gekrümmten oder gespreizten nothwendig wird.

In den meisten Fällen ist die Zahnpulpa vernichtet, ist sie jedoch noch vorhanden, so werde sie mit einem Pulpaextractor von der Wurzelschnittfläche aus entfernt, dies wird unabweislich nothwendig, wenn sie brandig oder eitrig zerfallen ist. In Folge des Verlustes der Zahnpulpa, zumal wenn diese durch Erkrankung vernichtet ist, hat der Zahn eine graue Farbe angenommen, die er auch nach der Implantation bewahrt.

Besteht ein Fistelgang, durch den die Entzündungsproducte ihren Ausgang fanden, so wird dieser offen erhalten, indem man Charpiewieken, in Jodtinctur getaucht, einlegt, oder täglich wiederholte Injectionen mit Carbollösung macht, um eine Retention von Entzündungsproducten zu verhüten und um necrotischen Knochenstückchen, die sehr häufig vorhanden sind, den Austritt zu gestatten.

Sind solche Fistelgänge nicht vorhanden, schwillt die Alveole des implantirten Zahnes an, so wird die geschwollene Stelle angebohrt, um dadurch die Entzündungsproducte zu entleeren; diese künstliche Oeffnung wird in derselben Weise behandelt wie ein Fistelgang; bei Gegenwart mehrerer Fisteln wird gegen jede in der angegebenen Weise verfahren.

Die Transplantation von Zähnen wird an derselben Person ausgeführt, wenn ein gesunder Zahn, der eine abnorme Stellung hat, entfernt und in die Alveole eines kranken, extrahirten verpflanzt wird. Häufig sind die Eckzähne des Oberkiefers labial dislocirt und müssen, um ein gutes Aussehen herzustellen

und um die Nachbarzähne vor Verderbniss zu bewahren, entfernt werden, ebenso sind die Eckzähne und Schneidezähne des Unterkiefers nicht selten aus der Reihe getreten und es geben dann nach ihrer Entfernung alle solche ein Material für Transplantationen ab. Den Zahnkronen kann man durch Abfeilen die erforderliche Gestalt einigermassen geben. Die Transplantationsalveole vermag sich durch Erweiterung der ausreichend resecirten Wurzel dem transplantirten Zahne anzupassen: so gelang MAGITOT die Transplantation eines extrahirten unteren Eckzahnes in die Alveole eines oberen Bikuspis.

Ist die Implantationsalveole umfangreicher, als die zu implantirende Wurzel, so wird die Fixation der letzteren so lange ausgeübt werden müssen, bis sich genügende Granulationsmassen gebildet haben. Contraction der Alveole, die nach kurzer Zeit bemerklich wird, unterstützt den Vorgang der Fixation.

In derselben Weise gelingt auch die Transplantation der Zähne von einem Individuum auf das andere und es ist nicht zu verwerfen, wenn in dieser Weise abnorm gestellte und nothwendig zu entfernende Zähne verwerthet werden. Das Verfahren ist in allen Fällen das gleiche.

Albrecht.

Implantation (medicamentöse) wird das Einbringen fester, in der Regel geformter Arzeneisubstanzen in das Parenchym pathologischer Gewebsbildungen behufs Zerstörung derselben, oder auch in das normale Bindegewebe genannt, um von diesem aus auf die benachbarten erkrankten Theile therapeutisch zu wirken. Ist ersteres der Fall, so nennt man den Act: parenchymatöse Implantation zum Unterschiede von der Einführung fester Arzeneistoffe in das Unterhautzellgewebe, der hypodermatischen Implantation, auch trockene Einspritzung *(Injection sèche)* benannt. Das letztere jetzt wohl veraltete, zur hypodermatischen Methode zählende Verfahren wurde zuerst von LAFARGUE, dann von TROUSSEAU bei sehr schmerzhaften, sowie hartnäckig anderen Heilmethoden widerstrebenden Neuralgien in Anwendung gezogen. Statt vieler Impfstiche (s. d. Artikel Inoculation) hat LAFARGUE den hiezu verwendeten Substanzen (Morphin, Atropin, Veratrin) die Form dünner Stäbchen *(chevilles)* gegeben und sie durch kleine Stichöffnungen in das Unterhautzellgewebe an den leidenden Stellen eingeschoben. Er stellte selbe, um sie recht löslich zu erhalten, durch inniges Mischen der genannten Narcotica mit Zucker, Gummi und der nöthigen Menge von Wasser dar. Die aus der teigigen Masse durch Theilen und Ausrollen derselben erhaltenen, dünnen Cylinder (mit 0·015—0·03 Morphin, 0·002 Atropin etc.) wurden hierauf in die mittelst eines eigenen Troicarts bewirkten und bis in das Unterhautzellgewebe sich erstreckenden Hautcanäle eingebracht *(Inoculation hypodermique par enchevillement)*.

BRUNS hat für denselben Zweck eine Implantationsnadel construirt, die es gestattet, auf einem sichereren Wege Arzeneistäbchen in den von ihr gebildeten subcutanen Stichcanal einzuführen. Dieselbe (s. Fig. 12) besteht aus einer 5—6 Ctm. langen, der hypodermatischen ähnlichen Hohlnadel *a* von 0·8 Mm. Weite, welche an ihrem hinteren, in eine 4—5 Ctm. lange, offene Rinne *b* auslaufenden Ende mittelst einer Schraube an einem 9—10 Ctm. langen, elfenbeinernen Handgriff befestigt ist. In der Furche desselben befindet sich ein Drahtstift (Stopfer), der durch das Knöpfchen *c* vor- und zurückgeschoben werden kann. Mit Hilfe dieses in den Röhrentheil der Nadel eintretenden Stiftes können die in jene Furche eingelegten Arzeneistäbchen nach erfolgtem Einstich durch den gebildeten Wundcanal leicht in das subcutane Bindegewebe eingeschoben werden. Zur Vermeidung einer etwaigen Blutung wird ein mässiger Druck mit der Spitze des Fingers angebracht und ein Stückchen Leimpflaster aufgeklebt. Das unter der Haut fühlbare Arzeneistäbchen verschwindet nach einigen Minuten, ohne dass andere als die bei hypodermatischer Injection auftretenden Zufälle sich einstellen. Die hiezu benützten *Bacilli medicamentosi* aus Morphin werden auf die vorhin angegebene Weise in der Stärke von 0·6—0·8 Mm. erzeugt und enthalten

für je 1 Ctm. Länge $^1/_2$ Ctgrm. der genannten Substanz. Diese Applicationsmethode lässt sich mit wenigen Ausnahmen durch die hypodermatische Injection ersetzen, und mittelst derselben wohl auch die Menge der zur Resorption gelangenden Arzeneisubstanz genauer bemessen; doch ist nicht zu leugnen, dass erstere eine nachhaltigere locale Arzeneiwirkung auf die leidenden Stellen ausübt, der aber auf der anderen Seite auch eine erheblichere Reaction als nach subcutaner Einspritzung entgegensteht.

Fig. 12.



Die Aufgabe der parenchymatösen Implantation ist eine kaum minder beschränkte; sie erstreckt sich fast ausschliesslich auf die Cauterisation neugebildeter Gewebe. DESHAYES-GENDRON (1700) scheint der erste gewesen zu sein, welcher zur Entfernung einer bösartigen Neubildung am Oberkiefer an der Basis derselben Stichöffnungen angebracht und in diese *Trochisques escharotiques* eingebracht hatte. GIROUD, dann SALMON und MANOURY haben dieses Verfahren erweitert, am meisten MAISONNEUVE, der dasselbe unter dem Namen: *Cautérisation en flèches* als eine besondere Aetzmethode bekannt machte. Zur Ausführung derselben ist bis jetzt fast ohne Ausnahme Chlorzink verwendet worden, und zwar in der Art, dass aus der zu einem Kuchen ausgerollten Chlorzinkpaste Stücke von verschiedener Grösse und Form *(Flèches caustiques en chlorure de zinc)* geschnitten und zuletzt scharf ausgetrocknet werden. Man stellt sie von conischer, spindel-, cylinder- und riemenförmiger Gestalt dar. SOMMÉ zieht solche aus Chlorzink und Guttapercha vor (Bd. I, pag. 694), welche über Aetzkalk verwahrt werden müssen, um sie trocken zu behalten. Zum Einbringen der Aetzpfeile in das Innere der zu zerstörenden Neubildungen bedient sich MAISONNEUVE eines spitzen Messers, mit dem die Geschwulst durch die Haut eingestochen und auf dessen Klinge die Aetzpfeile während langsamen Zurückziehens des Messers in den damit bewirkten Stichcanal eingeschoben werden. Die in solcher Art geübte Cauterisation ruft nicht allein bedeutende und andauernde Schmerzen, sie führt auch noch den Uebelstand mit sich, dass die Grösse der Aetzwirkung und noch mehr ihre Ausdehnung sich nicht immer genau bemessen lässt und leicht benachbarte Theile, namentlich grössere Gefässe in den Zerstörungsprocess einbezogen werden und zu einem letalen Ende führen können. Auch Blutungen und Pyämie sind bei diesem Verfahren ebensowenig als nach anderen tiefgehenden Cauterisationen ausgeschlossen (BRUNS).

Indicationen für die parenchymatöse Implantation bilden vornehmlich Krebsgeschwülste, hyperplastische und degenerirte Lymphdrüsen, selten andere compacte Neubildungen, wie z. B. fibröser, aus einem einzigen Lappen bestehender Stickkropf (MAKENZIE). Statt des Messers kann auch ein Troicart von geeigneter Dicke dienen, durch dessen Canüle die Chlorzinkstifte nach dem Zurückziehen des Stachels mittelst eines Stäbchens in den Stichcanal eingeschoben werden. BRUNS wendet zu diesem Zwecke die oben abgebildete Implantationsnadel an, welche jedoch beträchtlich stärker angefertigt wird, um noch Stäbchen bis zu 2 Mm. Dicke aufnehmen zu können. Die damit leicht ausführbare Aetzung bietet weniger Gefahren in Hinsicht auf Blutung und reactive Entzündung als die vorhin geschilderte von MAISONNEUVE.

Literatur: v. Bruns, Chirurgische Heilmittellehre für Studirende, Aerzte und Wundärzte. Tübingen 1870. — Maisonneuve, *Mémoire sur une nouvelle méthode de cautérisation, dite cauterisation en flèches et de l'application de caustiques au traitement des tumeurs cancéreuses.* Société de chirurgie. Paris 1857. Compt. rend. de l'acad. de scienc. Oct. 1858.

Bernatzik.

Impotenz, Impotentia von *in priv.* und *posse,* können, das Unvermögen, die Unfähigkeit zum Beischlaf.

Unter *Impotentia coeundi* versteht man das Unvermögen, den Beischlaf auszuüben, während man unter *Impotentia generandi* die männliche Sterilität versteht. Diese zwei Formen der Impotenz sind sehr wesentlich verschieden von einander. Während bei der *Impotentia coeundi* der Beischlaf überhaupt nicht ausgeführt werden kann, ist bei der *Impotentia generandi* die Immissionsfähigkeit des männlichen Gliedes eine normale und es handelt sich hier vielmehr nur um eine abnorme Beschaffenheit des ejaculirten Samens, welcher eben unfruchtbar ist.

Die *Impotentia coeundi* besteht entweder in einer organischen Veränderung, einer Verbildung, oder in dem vollständigen Mangel des Gliedes und man nennt dann diese Form der Impotenz die organische; oder aber der Penis ist normal gestaltet und es fehlt ihm nur die Fähigkeit, eine andauernde und kräftige Steifigkeit zu erhalten.

Zu der organischen Impotenz zählen nicht nur alle angeborenen Missbildungen und Defecte der Genitalien, sondern auch alle auf operativem Wege erzeugten Verkürzungen und Difformitäten des Penis. Sämmtliche Tumoren des Penis, seien diese gutartiger oder bösartiger Natur, ebenso die Schwellung des Gliedes, wie sie bei der Elephantiasis beobachtet wird, bedingen gewöhnlich die organische Impotenz. Auch die Winkelstellung des erigirten Gliedes, wie sie in Folge von entzündlichen Infiltraten in die *Corpora cavernosa* zu Stande kommt und wie sie gewöhnlich durch mechanische Insulte erzeugt wird, hat nicht selten dauernde *Impotentia coeundi* zur Folge. Geschwülste der Hoden und grosse Leistenhernien können ebenfalls, wenn auch nur vorübergehend, eine Impotenz bedingen. Die Castration eines oder beider Hoden bedingt aber durchaus nicht immer die Impotenz, ebenso nicht die Entartungen und die Entzündungen derselben.

Die organischen Veränderungen der Genitalien ausgenommen, findet man jedoch bei normal gebautem Gliede nicht selten die Impotenz auch bei einzelnen acuten und chronischen Krankheiten vor. So besonders bei den Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten (z. B. der Tabes), beim *Diabetes mellitus* und bei Consumptionskrankheiten überhaupt. Auch nach dem Gebrauche einzelner Medicamente, wie z. B. des Arsens, des Camphers und des Bromkaliums, soll sich in einzelnen Fällen verminderte Geschlechtstüchtigkeit nachweisen lassen. Die häufigste Form der Impotenz ist aber diejenige, welche bei gesunden und sonst noch kräftigen, jungen Leuten sich einzustellen pflegt und welche gewöhnlich durch abnorme, nervöse oder psychische Momente erzeugt wird. Es ist dies die Form der nervösen oder psychischen Impotenz.

Diese Form der Impotenz findet man entweder nach starken Erschütterungen des Nervensystems vor, wie sie z. B. nach dem plötzlichen Tode einer geliebten Person oder nach empfindlichen pecuniären Verlusten sich einzustellen pflegt, oder aber sie ist der Ausfluss eines abnorm erregten Gehirns und Gemüths, wie man solche Erscheinungen nicht selten bei jenen jungen Männern vorzufinden pflegt, welche sich entweder der Onanie oder anderen abnormen sexuellen Excessen längere Zeit hindurch hingegeben haben. Die psychische Impotenz kann aber auch nur eine relative sein; d. h. die Impotenz kann sich nur gewissen Personen gegenüber äussern, während mit anderen Frauen oder mit Dirnen der Beischlaf noch sehr gut gelingen kann. Die Erscheinung der relativen Impotenz ist keine sehr seltene, man findet sie gewöhnlich bei Eheleuten, welche mit einander nicht gut harmoniren. Die relative Impotenz erweist es am klarsten, dass diese Form des Unvermögens nur durch psychische Momente bedingt und unterhalten wird.

Die psychisch Impotenten haben gewöhnlich entweder des Nachts oder wenn sie wollüstigen Träumereien nachhängen, im Gegensatze zu den absolut Impotenten, noch kräftige und andauernde Erectionen; sobald sie sich aber einer Frau nähern wollen, bringen sie keine rechte Erection mehr zu Stande, denn das behindernde psychische Moment gewinnt die Oberhand. In einem anderen Falle

kann übrigens auch die Erection noch zu Stande kommen, es erfolgt aber wegen zu starker nervöser Erregung in Folge der vielleicht ungewohnten Situation eine vorzeitige Ejaculation mit gleichzeitiger Erschlaffung des Gliedes. In noch einem anderen Falle kann selbst das Glied in die Scheide eingeführt werden, bald aber erschlafft das Glied in der Scheide selbst, die Ejaculation tritt nicht mehr ein und der Act selbst bleibt ein unvollständiger und unbefriedigender. Alle diese Erscheinungen können sich entweder in einem und demselben Individium gleichzeitig vorfinden, oder aber es geht eine Form dieser psychischen Impotenz allmälig in die andere über. Nicht selten leiden solche Männer auch noch gleichzeitig an Pollutionen oder an Spermatorrhoe.

Die psychische Impotenz kann noch am besten aus dem Wesen und dem Zustandekommen der Erection selbst erklärt werden. Nach KÖLLIKER und KOHLRAUSCH kommt die Erection in dieser Weise zu Stande, dass unter dem Einflusse der die Erection fördernden Nerven, der *Nervi erigentes,* die organischen Muskelfasern des cavernösen Gewebes erschlaffen. Es werden dadurch die Hohlräume erweitert und zur Aufnahme grösserer Mengen Blutes geeignet gemacht. Doch ist noch dabei ein zweites Moment von Wichtigkeit, nämlich die Verhinderung des Rückflusses von Blut aus den *Corporibus cavernosis.* Diese Hemmung des Rückflusses wird wahrscheinlich durch folgenden Muskelapparat besorgt. Längs der *Pars subpubica urethrae* liegt der *Musculus bulbo-cavernosus*, welcher nach hinten an einem sehnigen Faden beginnt, an welchem auch die *Musculi transversi perinei* und der *Sphincter ani externus* entspringen. Die Muskelfasern vertheilen sich in ihrem Verlaufe federfahnenartig nach beiden Seiten hin und enden nach oben gabelförmig. Die Enden dieses Muskels gehen in eine Aponeurose über, welche am Rücken des Penis mit den Sehnen der *Musculi ischio-cavernosi* verschmilzt (LINHART). Contrahirt sich dieser Muskelapparat, so wird die Fascie des Penis angespannt, der Penis selbst in der Gegend der Symphyse constringirt und dadurch der Rückfluss des Blutes gehemmt. Gleichzeitig wird auch, und zwar besonders durch die *Musculi ischio cavernosi*, der Penis gehoben, d. h. erigirt. Das *Ligamentum suspensorium penis* bildet gleichsam das Hypomochlion des erigirten Gliedes; denn wird an dem hinteren, kürzeren Abschnitte des Penis durch den Muskelapparat ein Zug nach abwärts ausgeübt, so muss der vordere längere Hebelarm, der eigentliche Penis, in die Höhe steigen. Auch die Ejaculation des Samens wird aber durch diesen Muskelapparat besorgt. Drängt nämlich das Sperma aus den Samenblasen durch die *Duct. ejaculatorii* nach vorn in die Harnröhre, so wird zunächst jener weitere Theil der Harnröhre, welcher der Bulbus genannt wird, von demselben erfüllt und ausgedehnt. Diese Füllung des Bulbus mit Sperma giebt nun einen starken Reiz zu erneuter stossweiser Contraction des *Musculus bulbo-cavernosus* ab und es erfolgt die Samenausspritzung. Je nachdem nun der eine oder der andere Theil dieses Mechanismus mangelhaft in seiner Function erscheint, treten auch die verschiedenen Erscheinungen bei der Impotenz zu Tage.

Erweist sich die Hemmung des Rückflusses des Blutes aus den *Corporibus cavernosis* als ungenügend, und wird aus diesem Grunde die Erection eine zu schwache, unvollständige, oder eine solche von zu kurzer Dauer, so ist es bekannt, dass wollüstige Männer, um diesen Rückfluss des Blutes mehr zu hemmen, an die Wurzel des Gliedes einen constringirenden Ring aus Kautschuk oder aus irgend einem anderen Stoffe anlegen.

Dieser Mechanismus der Erection steht nun wesentlich unter dem Einflusse des Nervensystems. Nach ECKHARD können Erectionen sowohl vom Gehirn aus, als auch vom Rückenmark aus durch elektrische Reizung ausgelöst werden, wie dies seine Experimente an Hunden ergeben. Auch beim Menschen finden wir, dass wollüstige Gedanken sowohl als auch einzelne Krankheitsformen des Centralnervensystems Erectionen im Gefolge haben. Doch auch periphere Reize, an dem Genitalapparate angewendet, bringen bekanntlich Erectionen zu Stande. So findet man schon, dass bei gefüllter Blase die Erection leichter zu Stande kommt und dass

sie auch länger andauert, als bei leerer Blase. Auch ist es bekannt, dass während der Nacht in der Rückenlage der Druck der gefüllten Blase auf die zurückführenden Blutgefässe genügt, um kräftige Erectionen auszulösen. Auch wissen wir, dass der entzündliche Reiz, wie er bei Prostatitis und *Inflammatio vesiculae seminalis* zugegen ist, genügt, um andauernden, freilich sehr schmerzhaften Priapismus zu erzeugen. Ebenso erzeugen Neoplasmen, wenn sie in der Nähe der Prostata localisirt erscheinen, selbst bei Greisen, welche dem Geschlechtsacte schon längst entsagt haben, noch zuweilen kräftige Erectionen und Geschlechtslust. Endlich ist es wohl bekannt, dass periphere Reize, an die *Glans penis*, an die Haut des Penis und an die Hoden applicirt, Steifung des Gliedes zur Folge haben. Aus dem oben Angeführten erhellt nun zur Genüge, dass nicht nur vom Centralnervensystem ausgehend die Erectionen zu Stande kommen, sondern dass besonders auch durch Momente peripherer Reizung die Steifung des Gliedes zu Stande gebracht werden kann.

Für die Auslösung der Erection durch periphere Nervenreizug hat nun GOLTZ gefunden, dass dieselbe prompter und kräftiger zu Stande kommt, wenn man beim Hunde den Lendentheil des Rückenmarks vom übrigen Rückenmarke abtrennt. Er schliesst daraus, dass die Hemmungsnerven der Erection vom Gehirn ausgehen müssen.

Die nervöse oder psychische Impotenz könnte diesen Versuchen entsprechend in der Weise erklärt werden, dass durch unangenehme Erregungen des Gehirns, wie sie die krankhafte Phantasie solcher Männer darstellt, oder wie sie auch bei nervösen Männern durch eine offenbare Abneigung von Seiten der Frau erzeugt werden können, die Wirkung der vom Gehirn ausgehenden Hemmungsnerven der Erection verstärkt wird. Es werden dadurch die organischen Muskelfasern der *Corpora cavernosa* zur Contraction angeregt und es ist dem Eindringen des Blutes in die Maschenräume ein Hinderniss gesetzt. In der That sieht man nicht selten bei Männern, welche sich in Furcht und stärkerer, aber nicht geschlechtlicher Aufregung befinden — wie man ja dies nicht so selten vor einer instrumentellen Untersuchung der Harnröhre und der Blase wahrnehmen kann — den Penis klein werden, zusammenschrumpfen und sich wurmartig bewegen, was wohl eine verstärkte Wirkung dieser organischen Muskelbündel der *Corpora cavernosa* sein dürfte. Man findet den Penis in solchen Fällen klein, eingezogen, mit auf dem Rücken gerunzelter Haut. Auch fühlt sich derselbe knorpelhart an und selbst bei dem Einführen der Sonde fühlt man noch einen Widerstand der seitlichen Harnröhrenwände, welcher nur durch vermehrte Muskelwirkung erklärt werden kann.

Wenn nun auch durch die verstärkte Wirkung der Hemmungsnerven das Nichtzustandekommen der Erection bei der psychischen Impotenz klargelegt erscheint, so muss man doch auch zugeben, dass eine verminderte Thätigkeit des Muskelapparates, welcher aus dem *Bulbo-cavernosus* und den *Ischio-cavernosus* besteht, die Leistungsfähigkeit eines schon erigirten Gliedes wesentlich zu beeinflussen geeignet erscheint. Die verstärkte Wirkung der Hemmungsnerven kann es verhüten, dass überhaupt eine Erection zur geeigneten Zeit zu Stande kommt; ist jedoch einmal eine Erection zu Stande gekommen, dann ist es Sache des oben angeführten Muskelapparates, diese Steifung des Gliedes zu erhalten und den Rückfluss des Blutes aus den *Corpor. cavernosis* zu hemmen. Geschieht dies nicht, dann tritt die Erscheinung des halbsteifen Gliedes ein, oder aber es stellt sich eine Erection ein, welche von zu kurzer Dauer sich erweist. Für solche Fälle muss man nun auch noch eine insufficiente Wirkung dieses Muskelapparates als Ursache oder wenigstens als Mitursache der Impotenz annehmen. — Die verminderte Wirkung dieses Muskelapparates lässt sich auch noch daraus constatiren, dass in einzelnen Fällen bei der Ejaculation des Samens dieser letztere nicht stossweise und nicht mit voller Kraft, wie dies normaler Weise zu geschehen pflegt, aus der Harnröhre geschleudert wird, sondern dass der Samen, wie es die Patienten ihrem Gefühle entsprechend angeben, sich nur mühsam und tropfenweise seinen Weg durch die

Harnröhre bahnt. Da der *Bulbo-cavernosus* den Samen aus der Harnröhre schleudert, so kann aus der verminderten Wirkung desselben auch auf eine Insufficienz des ganzen Muskelapparates geschlossen werden. Ist die Contractionsfähigkeit dieses Muskelapparates eine normale, dann wird nicht nur der Same mit Kraft aus der Harnröhre gespritzt, sondern es wird auch, wie dies schon früher erwähnt wurde, gleichzeitig der Penis gehoben und constringirt. Ja es giebt Männer, welche durch Action dieses Muskelapparates den Penis an die Bauchwand anschlagen machen können. Prüft man diesen muskulösen Apparat auf seine Contractionsfähigkeit mittelst des inducirten Stromes, indem man einen Pol in den Mastdarm hineinschiebt und den anderen Pol auf die Mitte der *Raphe perinei* — auf den Bulbus — aufsetzt, so wird man, wenn man den Strom plötzlich verstärkt, bei kräftiger und normaler Wirkungsfähigkeit des *Musculus bulbo-cavernosus* sich das Perineum an dieser Stelle vorwölben sehen und in der Hand, welche den Rheophor hält, einen kräftigen Stoss, von der Muskelcontraction herrührend, fühlen; ist jedoch dieser Muskelapparat insufficient, dann ist man diese Erscheinung bei der elektrischen Reizung zu fühlen nicht im Stande, wie man sich in geeigneten Fällen davon sehr leicht überzeugen kann. Es ist demnach auch der verminderten Wirkung dieses Muskelapparates ein Einfluss auf das Zustandekommen einer kräftigen Erection und Ejaculation nicht abzusprechen.

Aus der Beschaffenheit der Hoden ist man nicht berechtigt, einen Schluss auf die Potenz des betreffenden Individuums zu ziehen. Man findet oft bei sehr kleinen Hoden grosse Leistungsfähigkeit und bei grossen, entwickelten Hoden hochgradige Impotenz vor. Auch ist es bekannt, dass bei Azoospermie nach beiderseitiger Epididymitis mit Obliteration der *Vasa deferentia*, wo somit die Function der Hoden beim Coitus entfällt, die Männer zuweilen noch ganz aussergewöhnlich potent sein können.

Bei der elektrischen Untersuchung findet man zuweilen die Haut des Penis und seiner nächsten Umgebung wenig empfindlich und nicht selten auch eine sehr verschiedene Irritabilität beider Hälften der Haut des gesammten Genitalapparates. Auch bei der Untersuchung mit der Sonde findet man, dass die Harnröhrenschleimhaut nur wenig empfindlich ist. Die Form der Impotenz mit Unvermögen das Glied vor dem Coitus zu erigiren, findet man häufig mit gleichzeitiger, stärker entwickelter Spermatorrhoe vor, während die präcipitirte Ejaculation bei steifem Gliede vor dem Acte öfter bei entwickelten Pollutionen sich einzustellen pflegt.

Die Aetiologie der psychischen Impotenz ist entweder im Centralnervensystem allein oder auch gleichzeitig in einer Veränderung des hinteren Abschnittes der Harnröhre und besonders der Prostata zu suchen. Was die relative Impotenz betrifft, so basirt dieselbe wohl zumeist in psychischen Momenten allein, wie z. B. in persönlicher Abneigung, welche bei nervösen Männern vollkommen genügt, sie einzelnen Frauen gegenüber impotent zu machen. Die psychische Impotenz kann aber auch durch eine stärkere Erschütterung des Nervensystems allein, wie durch plötzlichen Schreck, grossen Schmerz und grosse Trauer, wie dies schon in dem Früheren erwähnt wurde, erzeugt werden. Am häufigsten aber sieht man die Impotenz im Gefolge der Onanie oder nach abgelaufenen Entzündungsprocessen in der Prostata entstehen. Im Gefolge der Onanie treten zuerst gewöhnlich erhöhte Reflexerregbarkeit mit Pollutionen auf, welche allmälig, wenn die Onanie fortgesetzt wird, in Melancholie mit Spermatorrhoe und Impotenz übergehen. Durch eine längere Zeit hindurch fortgesetze Onanie wird der hintere Abschnitt der Harnröhre in einen chronisch congestiven Zustand versetzt oder aber man findet die *Pars prostatica urethrae* catarrhalisch geschwellt und den *Colliculus seminalis* vergrössert, hypertrophisch, wie diese Befunde auf endoskopischem Wege von GRÜNFELD u. A. gesehen und beschrieben wurden. Auch nach der gonorrhoischen Entzündung, wenn diese sich längere Zeit hindurch in dem hinteren Abschnitte der Harnröhre aufgehalten hat, findet man zuweilen bald Pollutionen und bald Spermatorrhoe und

Impotenz auftreten. Da nun in den meisten Fällen dieser Art auf endoskopischem Wege sowohl als auch bei der Untersuchung des Harnsediments oder des ejaculirten Spermas sich Anhaltspunkte für pathologische Vorgänge in diesen Theilen nachweisen lassen, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass das ursächliche Moment für viele Formen der sogenannten psychischen Impotenz in localen Erkrankungserscheinungen des hinteren Abschnittes der Harnröhre zu suchen sei. Der Harn solcher Individuen ist nicht selten stärker getrübt und man findet im Harnsedimente bald schleimige Fäden, welche aus zusammengeballtem Catarrhalsecret bestehen, bald nur lymphoide Zellen in grösserer Menge.

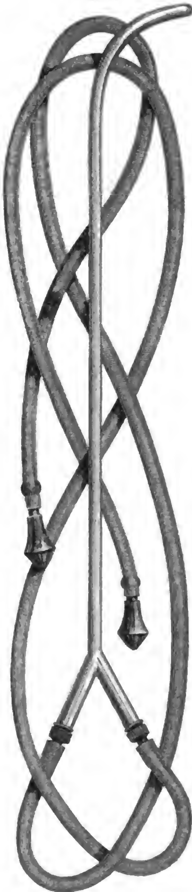
Die Prognose bei der psychischen Impotenz ist zumeist günstig. Was die relative Impotenz betrifft, so kann diese Erscheinung, welche ja zumeist auf gegenseitiger Abneigung beruht, nur beseitigt werden, im Falle sich diese gegenseitige Abneigung in Liebe und Neigung umwandeln könnte.

Die Therapie der psychischen Impotenz betreffend, muss bemerkt werden, dass — da die Genitalien sonst normal beschaffen sind und da sich gewöhnlich auch kräftige Erectionen, jedoch jedesmal zur unrechten Zeit einstellen, und da gerade dazumal, wenn der lebhafte Wunsch nach einer Erection vorhanden ist, dieselbe ausbleibt — vor Allem auch eine psychische Behandlung des Patienten eingeleitet werden muss. Es muss der Einfluss der erregten Gehirnthätigkeit auf die Hemmungsnerven der Erection beseitigt werden, dann wird der Patient auch wieder potent sein. Nicht selten hat man es mit abnorm erregten, sogenannten nervösen Patienten zu thun, welche noch mit stattgefundener Erection, aber mit aussergewöhnlicher Aufregung zum Coitus schreiten. Bevor noch der Act begonnen hat, erschlafft schon das Glied, zuweilen nach stattgehabter Ejaculation, und die *Immissio penis* wird zur Unmöglichkeit. Ein derartiger Misserfolg wirkt, wenn er sich wiederholt, auf das erregte und empfängliche Gemüth der betreffenden Patienten so schädlich ein, dass dieselben aus Schamgefühl von jedem weiteren Versuche abstehen und sich für impotent erklären. — In solchen Fällen wirkt schon der tröstende Zuspruch des Arztes mit der Versicherung einer vollständigen Heilung sehr beruhigend ein, und nicht selten haben solche Männer bei einem erneuten Versuche schon einen Erfolg aufzuweisen. — Roborantien, wie: Chinin und Eisen in entsprechenden Fällen, oder das Bromkalium bei stark erregten, nervösen Männern, dann eine Kaltwassercur, Seebäder und Gebirgsaufenthalt, werden oft auf das wohlthätigste einzuwirken geeignet sein. — Die Anwendung der Aphrodisiaca ist schädlich, ebenso sind alle Hilfsmittel zu einer andauernden Erection, wie die Kautschukringe, welche an die Wurzel des Penis angelegt werden, schädlich und nicht anzuwenden.

Die zweckmässigste Behandlungsweise bei der Impotenz bleibt jedoch immer die locale. Dieselbe kann entweder eine elektrische oder eine mechanische, instrumentelle sein. Es ist bekannt, dass bei Application von Reizen im Mastdarme oder in der *Pars prostatica urethrae* Erectionen ausgelöst werden können. So sieht man nicht selten nach Anwendung von Clystieren oder beim Liegenlassen von Sonden in der Harnröhre sehr kräftige Erectionen sich einstellen. Die Behandlung muss ja bezwecken, es dem Patienten klar zu machen, dass sein Glied erectionsfähig und dass er selbst demnach nicht impotent sei. Die Behandlung muss somit künstliche Erectionen zu erzielen trachten, denn hat sich der Patient einmal von der Erectionsfähigkeit seines Gliedes überzeugt, dann bietet die Heilung der Impotenz keine Schwierigkeiten mehr dar. Benedikt, Schulz u. A. haben diesen Zweck auch mit dem constanten Strom erreicht. Es werden zu dem Behufe zumeist nur schwache Ströme in Anwendung gezogen. Der Kupferpol wird auf die Lendenwirbelsäule gesetzt und mit dem Zinkpole werden nacheinander Damm, Samenstränge und Penis gestrichen. Dauer der täglichen Sitzung 2—3 Minuten. Dauer der Behandlung 6—10 Wochen. In hartnäckigen Fällen wendet Benedikt einen Urethralrheophor an, welchen er mit dem Zinkpole verbindet und in die *Pars prostatica urethrae* einführt. Dieses Verfahren ist jedoch bei Anwendung des

constanten Stromes nur eine galvanische Aetzung mittelst der aus den Geweben abgeschiedenen kaustischen Alkalien (Aetznatron), da den elektrolytischen Gesetzen entsprechend sich an dem Zinkpole die Alkalien abscheiden.

Fig. 13.



Um die Erectionsfähigkeit sowohl als auch die Ejaculation des Samens zu kräftigen, kann man sich auch mit Vortheil des inducirten Stromes nach DUCHENNE bedienen. Es erscheint dabei immer zweckmässig, einen Pol, den zapfenförmigen Rheophor, in den Mastdarm hinein zu schieben, wie dies im Artikel „Enuresis" näher beschrieben wurde. Während sich nun dieser eine Pol im Mastdarm befindet, wird der andere Rheophor abwechselnd bald auf den *Bulbus urethrae (Rhaphe perinei)* und bald rechts und links auf die aufsteigenden Schambeinäste aufgesetzt. In dieser Weise erzielt man Contractionen des *Musculus bulbo-cavernosus* und der *Musculi ischio-cavernosi*, somit jenes Muskelapparates, welcher die Erection des Penis zu erhalten und die Ejaculation des Samens zu fördern im Stande ist. Ist gleichzeitig Anästhesie der Haut des Penis und seiner Umgebung oder doch eine verminderte Reizbarkeit daselbst nachweisbar, dann kann man auch diese Theile einigemale bestreichen, worauf die normale Empfindlichkeit bald zurückkehrt. Auch mittelst des catheterförmigen Rheophors kann man den inducirten Strom mit Vortheil in Anwendung ziehen. Die Behandlung mittelst des inducirten Stromes ist nicht selten von dem ausgezeichnetsten Erfolge gefolgt. Sie eignet sich jedoch dort am besten, wo die Impotenz mit gleichzeitiger Spermatorrhoe verbunden ist. Sind dagegen häufige Pollutionen gleichzeitig vorhanden, dann erscheint es zweckmässiger, ein anderes Verfahren in Anwendung zu bringen, denn der inducirte Strom vermehrt die Pollutionen. Bei gleichzeitiger Anwesenheit der Spermatorrhoe jedoch erzielt man sehr gute Resultate und es wird dabei nicht selten die Spermatorrhoe in, mit einem wollüstigen Gefühle verbundene, nächtliche Pollutionen umgewandelt.

Ist die Impotenz mit häufigen Pollutionen und mit präcipitirter Ejaculation combinirt und findet man bei der Sondenuntersuchung die Harnröhre und besonders die *Pars prostatica* stark hyperästhetisch, so eignet sich besser ein instrumentelles, locales Verfahren. In solchen Fällen, wie man sie nicht selten nach länger fortgesetzter Onanie oder nach anderweitigen geschlechtlichen Excessen vorfindet, handelt es sich wohl zumeist um eine krankhafte Veränderung der *Pars prostatica urethrae*, des *Caput gallinaginis*. Es ist somit in solchen Fällen die Impotenz als eine von der Prostata ausgehende Reflexneurose aufzufassen und demgemäss zu behandeln.

Zu diesem Behufe erscheint als mildestes Verfahren das tägliche Einführen und Liegenlassen von Wachs- oder weichen, elastischen Bougien. Kräftiger wirken schon dicke und schwere Metallsonden, welche die Harnröhre ganz ausfüllen und einen Druck auf

den Schnepfenkopf ausüben. Sehr gut wirkt ferner die Kühlsonde (Psychrophor nach WINTERNITZ), indem sich hier zum metallischen Drucke noch die constante Kälte hinzugesellt.

Die Kühlsonde ist ein metallischer und geschlossener *Catheter à double courant*, an dessen Zu- und Abflussrohr entsprechend lange Kautschukschläuche angebracht sind. Das Ende des Schlauches vom Zuflussrohr befindet sich in einem höher gelegenen und mit kaltem Wasser gefüllten Gefässe von 2—3 Liter Inhalt, das Ende des Abflussschlauches hingegen liegt in einem leeren Gefässe, welches sich auf dem Fussboden befindet. Der Patient liegt auf einem Ruhebette, wie beim Catheterismus, horizontal ausgestreckt. Ist die Kühlsonde in die Blase eingeführt und sind die Schläuche an der Sonde befestigt, so saugt man mit dem Munde oder mit einer Spritze an dem unteren Ende des Abflussschlauches und es beginnt der Heberwirkung entsprechend das Wasser aus dem oberen Gefässe in das untere abzufliessen. Es wird in dieser Weise die Sonde immer gleichmässig kalt erhalten. Die Temperatur des Wassers kann eine ganz verschiedene sein. Man beginnt gewöhnlich mit gestandenem Wasser (12—16° R.) und geht allmälig zum frischen Brunnenwasser über. Gewöhnlich wird das gestandene Wasser besser vertragen als das ganz kalte. Die Dauer der Anwendung beträgt von 5 Minuten aufsteigend bis zu 15 oder 20 Minuten. Sollten sich Erscheinungen des Blasencatarrhs einstellen, so muss für einige Tage mit dieser Behandlung ausgesetzt werden.

Ist die Impotenz mit Spermatorrhoe und mit verminderter Empfindlichkeit der Harnröhre gepaart, so ist ein locales, medicamentöses Verfahren der *Pars prostatica urethrae* besonders empfehlenswerth. Zu dem Behufe bringt man kleine, gerstenkorngrosse Harnröhrenzäpfchen aus *Butyrum de cacao,* gemengt mit einem Adstringens, mittelst des DITTEL'schen Porte-remède in die *Pars prostatica urethrae* hinein. Es ist dies ein Verfahren, wie es sonst gewöhnlich bei der Therapie der Samenflüsse vielfach in Anwendung gezogen und an entsprechender Stelle auch genauer beschrieben werden wird. — Am besten eignen sich dazu kleine Harnröhrenzäpfchen nach folgender Verschreibung: Tannin p. 0·30, *Butyr. de cacao q. s. f. Suppositoria urethralia Form. gran. hordei No. sex.* Von diesen Zäpfchen kann je ein Stück täglich oder doch jeden zweiten Tag in die *Pars prostatica* eingelegt werden. Ist das Zäpfchen eingelegt, so sollen die Patienten sich eine halbe Stunde lang des Urinirens enthalten. Es stellt sich darnach gewöhnlich stärkerer Harndrang ein, welcher jedoch nach 1—2 Stunden vollständig verschwindet.

Auch eine Aetzung des Schnepfenkopfes mit *Nitr. argenti* in Form von entsprechenden Harnröhrenzäpfchen, nach derselben Methode ausgeführt, hat gute Erfolge aufzuweisen. — Ist man endlich geübt in der Handhabung des Endoskopes, so kann auch auf diese Weise eine locale Therapie der *Pars prostatica* mit Vortheil in Angriff genommen werden.

Ultzmann.

Inanition, Entkräftung, Ermattung, Erschöpfung aus Mangel an Nahrung (von *inanis*, leer, ohne Inhalt). Erst seit CHOSSAT's berühmten *Rech. expér. sur l'inanition* 1835 ist der Ausdruck Inanition allmälig für die Hungeratrophie bei Abstinenz in Gebrauch gekommen, während früher das Wort auch für Entkräftung durch erschöpfende Ausleerungen aller Art, durch Blutverluste und Colliquation *(Phthisis ex inanitione)* angewandt wurde. Der für Sauerstoffarmuth neuerdings gebrauchte Ausdruck Sauerstoffinanition ist überflüssig und störend. Wir unterscheiden complete und incomplete Inanition.

1. Complete Inanition.

Die complete Inanition in Folge gänzlicher Abstinenz ist beim Menschen ein selten zu beobachtender Vorgang. Nur selten tritt ein gänzlicher Mangel von Subsistenzmitteln ein, bei Verschütteten, durch Schiffbruch Verschlagenen, dem Hungertod überlieferten Individuen. Bei Belagerungen, Misswachs und den meisten Fällen der gewöhnlichen Hungersnoth ist die Inanition keine complete,

da in der Regel der Durst gelöscht werden kann. Auch die pathologischen Veränderungen der Verdauungsorgane, welche Inanitionszustände herbeiführen, wie constringirende Oesophagusnarben nach Schwefelsäure- und Kalilaugevergiftung, grosse Magendickdarmfisteln, Obliteration des *Ductus thoracicus* lassen eine, wenn auch unvollständige Ernährung durch flüssige Nahrung zu. Auch die Verbrecher, die sich durch freiwillige Abstinenz tödten wollten, tranken Wasser, weil sie vom Durst überwältigt wurden, desgleichen selbst die Melancholiker mit Sitophobie. Wie lange der Lethargus, die krankhafte Schlafsucht, andauern kann, ohne Lebensgefahr, ist noch wenig sichergestellt, meist erwachen die Lethargischen nach einiger Zeit, verlangen Nahrung, mindestens Getränk und schlafen weiter. Trotzdem complete Inanition beim Menschen also ein sehr seltener Vorgang ist, ist ihre Kenntniss von grosser Wichtigkeit. Bildet doch die complete Inanition das reine unverfälschte Bild der Inanition überhaupt, auf dessen Grundlage erst die vielfach complicirten, überaus häufigen Fälle von unvollständiger quantitativer oder qualitativer Inanition verständlich werden. Zu dieser grundlegenden Bedeutung der completen Inanition für die menschliche Pathologie gesellt sich nun die Wichtigkeit der Kenntniss des Stoffwandels des Organismus bei der Selbstverzehrung desselben, die Einsicht, welche sie in die Gesetze der Ernährung gestattet. Um so unerlässlicher war unter diesen Umständen das Thierexperiment, ihm verdanken wir alle über die gröberen, äusseren Thatsachen hinausgehenden Erfahrungen.

Der Verlauf der completen Inanition ist folgender: Das Hungergefühl ist etwa nach 20 Stunden Hungerns am lebhaftesten, es schwindet alsdann auch ohne Nahrungsgenuss, wie es scheint, durch Ermüdung der Vagusfasern. Der Durst bleibt quälend bis zum Tode. Durch die Verminderung der Absonderungen werden die Schleimhäute trocken. Rissig und zu Entzündungen geneigt werden sie nur unter besonderen Umständen. Sehr scharf ausgeprägt wird mit der Zeit das Gefühl der Mattigkeit, der Schwäche und Ohnmacht. Dasselbe lediglich auf eine Reizung der Magenschleimhaut durch den sich anhäufenden Magensaft zu beziehen, ist um so weniger zulässig, als die Mitleidenschaft der Muskulatur bei dem Selbstverbrennungsprocesse sich auch durch deren starke Atrophie zu erkennen giebt. Dabei zeigen sich die Muskeln sehr welk und brüchig. Schon äusserlich deutlich erkennbar ist die Abmagerung aller normal fettreichen Stellen. Doch nehmen Fettgeschwülste (Lipome) nicht im Geringsten bei Hungercuren ab; „wollte man Lipome durch Hungercuren beseitigen, so kann man sicher sein, dass man eher den ganzen Menschen auslaugt, als dass man die Lipome aushungert“ (VIRCHOW). Hand in Hand mit der sichtbaren Abmagerung geht der allmälige Abfall des Körpergewichtes. In dem viel citirten Beispiel der von BIDDER und SCHMIDT zu Tode gehungerten Katze fiel deren Körpergewicht vom 1. bis 18., dem Todestage, von 2464 Grm. auf 2297, 2210, 2172, 2129, 2024, 1946, 1873, 1782, 1707, 1695, 1634, 1570, 1518, 1434, 1389, 1335, 1267, im Ganzen also um 1197 Grm., trotzdem wiederholt Wasser, am 4. Tage sogar in Mengen von 68 Grm. von der Katze getrunken worden war. Puls und Respiration werden seltener. Die Temperatur verhält sich normal bis zu den letzten Tagen. Abfall auf 36° und abendliches Steigen auf 40°, solche Angaben scheinen von complicirten, nicht von ganz einfachen Inanitionsfällen herzurühren. Auch hält sich bis zu den letzten Lebenstagen die geistige Thätigkeit unversehrt. Diese Integrität erstreckt sich jedoch nicht auf das gesammte Nervensystem. Plötzliche intensive Reizung sensibler Nerven verursacht bei hungernden Thieren leicht tödtlichen Herzstillstand, gegen manche Nervengifte (Strychnin, Curare) ist die Reaction erheblich herabgesetzt. Nach CLAUDE BERNARD'S Angaben zeigt sich die veränderte Widerstandsfähigkeit verhungernder Thiere auch darin, dass sich parasitäre Affectionen, putride und contagiöse Krankheiten bei ihnen leichter entwickeln, dass Organe, deren Sympathicusäste durchschnitten sind, eine gewisse Disposition zur Entzündung zeigen. Andererseits soll die Heilung von Wunden und Knochenbrüchen beeinträchtigt, die Stärke der Eitersecretion

vermindert sein. Die Ausgaben zeigen sich bei Hungernden gewaltig reducirt. Beim erwachsenen Manne beträgt die normale Harnstoffmenge täglich 30—40 Grm., sie sinkt im Hunger auf 8 Grm., wobei das Maximum der Ausscheidung gegen Nachmittag, das Minimum gegen Morgen fiel. Bei der bereits erwähnten Katze wurde Abfall der Harnmenge vom 1. bis zum 18. Tage beobachtet von 98 Grm. auf 54, 45, 45, 55, 44, 40, 42, 42, 35, 32, 30, 40, 41, 41, 48, 28, 13, also eine Gesammtharnmenge von 775 Grm., von der jedoch 131·5 Grm. in dieser Hungerzeit getrunkenes Wasser in Abzug zu bringen sind. Der Harnstoff fiel in derselben von 7·9 auf 5·3, 4·2, 3·8, 4·7, 4·3, 3·8, 3·9, 4, 3·3, 2·9, 2·7, 3·4, 3·4, 2·9, 3, 1·6, 0·7, so dass die Gesammtharnstoffmenge 65·9 vom ersten Hungertage ab betrug. Der sparsame concentrirte Harn reagirt durch Vermehrung der Schwefel- und Phosphorsäure stark sauer, seine Chlorverbindungen verschwinden bald fast gänzlich. Bei der hungernden Katze betrug die Menge der unorganischen Bestandtheile des Harnes vom 1. bis 18. Hungertage 1·3, 0·8, 0·7, 0·7, 0·7, 0·6, 0·5, 0·6, 0·5, 0·4, 0·5, 0·4, 0·5, 0·5, 0·4, 0·4, 0·2, 0·1, in Gesammtsumme also 9·8. Die trockenen Fäces desselben Thieres betrugen 1·2, 1·2, 1·1, 1·1, 1·7, 0·6, 0·7, 1·1, 1·7, 1·3, 1·1, 1·1, 0·4, 0·3, 0·2, 0·3, 0·3 in Summa 15·8. Das Gesammtwasser in Harn und Koth betrug 734·4 in derselben Zeit gegenüber der schon gedachten Wassereinnahme von 131·5. Die Ausscheidung von Kohlensäure betrug in den von Ranke an sich selbst angestellten Beobachtungen bei seinem Körpergewicht von 72 Kilogramm

im Hunger	in 24 Stunden	662·9	Grm. CO^2	pro	Stunde	7·5	C.
bei stickstoffloser Kost	„ 24 „	735·2	„	„	„	8·5	„
„ gemischter Kost .	„ 24 „	759·5	„	„	„	8·6	„
„ 4 Pfund Fleisch .	„ 24 „	847·5	„	„	„	9·6	„
„ sehr starker Nahrung	„ 24 „	925·6	„	„	„	10·5	„

Bei der Bidder'schen Katze wurde der ausgeathmete C. in 24 Stunden berechnet auf 13·9, 12·9, 13·0. 12·3, 11·9, 11·6, 11·0, 10·6, 10·6, 10·5, 10·2, 10·3, 10·1, 9·7, 9·4, 8·8, 7·8, 6·1 = 190·8 in Summa.

Sub finem treten noch weiterhin folgende Veränderungen auf: Vom 15. Hungertage ab zeigen sich Eiweiss und Mucin im Harn, zuweilen deutliche Fetttröpfchen. Im Laufe der letzten 24 Stunden tritt ein schnelles Sinken der Temperatur auf 30°, ja bis auf 22° ein. Endlich erfolgt der Tod unter voller Abgeschlagenheit, tiefer Betäubung, Delirien und Convulsionen, die wohl in dem Weiterschreiten des perversen Stoffumsatzes ihren Grund haben. Der Tod erfolgt in sehr ungleichen Zeiträumen. Der Erwachsene scheint bei voller Abstinenz gegen 12 Tage, bei gleichzeitiger voller Körperruhe (bei Melancholischen, Verschütteten, Lethargischen) auch 20, selbst bis 40 Tage leben zu können. Wassergenuss fristet bisweilen das Leben über 40 Tage bis zu 70 Tagen. Körperliche Anstrengung vermindert die Lebensdauer, wohlgenährter Körperzustand verlängert sie im Allgemeinen. Kinder halten jede Entziehungscur, jede Art von Inanition schlecht aus, ebenso Greise, wenn auch in geringerem Grade. — Bei Thieren tritt der Tod meist nach Verlust von 40% des Körpergewichtes ein (Turteltauben starben nach 6 Tagen), bei jungen weit früher, schon nach 25% Verlust (junge Tauben schon nach 3 Tagen). Je fetter die Thiere, die Warmblüter speciell, desto länger leben sie. Ein in seinem Stall durch einen Bergsturz verschüttetes Schwein soll 160 Tage lang ohne Nahrung geblieben sein, nach seiner Ausgrabung war es sehr matt, mager, wog nur noch 40 Pfund, während es vordem 160 gewogen hatte. (Hantell in Transact. of the Linnean Society, Vol. XI, pag. 419.) Kräftige Hunde können ohne Speise und Trank 36 Tage ausdauern. Reissende Thiere können lange ohne Nahrung leben, weit länger als Wiederkäuer; sehr schlecht vertragen die fast an ununterbrochenen Genuss gewohnten Nagethiere den Hunger. Meerschweinchen und Eichhörnchen erliegen schon nach 3 Tagen. Raubvögel können 2—3 Wochen ausdauern. Singvögel kaum über 24 Stunden. Bei Kaltblütern ist das Nahrungsbedürfniss ein sehr geringes, weil die Erheizung des Körpers bei ihnen wegfällt.

Ein *Proteus anguineus* lebte 5 Jahre lang in erneutem Brunnenwasser. Wassersalamander, Schildkröten kann man Jahre lang ohne Nahrung erhalten, Schlangen halbe Jahre, Frösche 9 Monate.

Folgen. Wie der ungestörte Fortgang der Lebensfunctionen lange Zeit hindurch beweist, sind die Organe des Körpers nicht in gleichem Grade bei dem Verlust an der Hungeratrophie betheiligt. In einem verhungerten Kater verloren nach VOIT das Fett 97%, die Milz 66·7, die Leber 53·7, der Hode 40·0, die Muskeln 30·5, das Blut 27, die Nieren 25·9, die Haut 20.6, der Darm 18, die Lungen 17, das Pancreas 17, die Knochen 13·9, das Centralnervensystem 3·2, das Herz nur 2·6% des ursprünglich vorhandenen Gewichtes. Zu dem Gesammtgewichtverlust des Körpers trugen bei: das Fett 26%, die Milz 36, die Leber 4·8, der Hoden 0·4, die Muskeln 42, das Blut nur 3·7, die Nieren 0·6, die Haut 8·8, der Darm 2, die Lungen 0·3, das Pancreas 0·1, die Knochen 5·4, das Centralnervensystem 0·1, das Herz 0·02%. BIDDER und SCHMIDT berechneten den Gesammtverlust bei der öfter citirten Katze auf 204 Grm. Eiweiss, bis 133 Fett, 10 anorganischer Bestandtheile und gegen 1000 Grm. Wasser, so dass sich der Vorrath an Eiweisskörpern um 39%, der unorganischen Bestandtheile um $4^1/_2$% minderte, das Fett fast völlig verschwunden war. Die Summe aller festen Bestandtheile sank um 37%, des Wassers um 58%. Specieller betrachtet, zeigt es sich, dass das Fett vollständig resorbirt wird, nur das Fettzellenstroma bleibt erhalten, ihr Inhalt schwindet völlig. Der Umstand, dass das im Körper vorräthige Fett frühzeitig vom Sauerstoff angegriffen wird und somit die Eiweissverbrennung hintanhält, dieser Umstand ist es, der den Hungertod fettreicher Individuen erheblich verzögert. Erst nach Verbrauch des Fettes beginnt dann die stärkere Eiweisszersetzung durch den Sauerstoff. Die Muskulatur erleidet, entsprechend der frühzeitigen und hochgradigen Functionsschwäche, eine sehr sichtbare Veränderung. Sie verliert 30% ihres Gewichtes und wird überdies relativ wasserreicher, als normal (76·5% gegen 74·6%). Doch macht von dieser hochgradigen Atrophie der Muskulatur das Herz eine scharf ausgeprägte Ausnahme, da dieses bis zuletzt fast normal functionirende Organ nur eine ganz unbedeutende Gewichtseinbusse von 2·6% erfährt. Das Herz ist also bis zuletzt im Stande, das seinem Verbrauch entsprechende Stoffmaterial an sich zu ziehen. Die Leber wird klein, auffallend dunkel, die Gallenblase füllt sich mit dickflüssiger Galle. Während also die Gallensecretion fortdauert, erlischt die Glycogenbildung bei längerem Hunger. Die Milz erleidet von allen selbständigen Organen den grössten Gewichtsverlust, sie fällt auf $^1/_3$ ihres Normalgewichtes. Betreffs des Blutes differiren die Angaben. Entgegen den älteren Angaben gehen die neueren Versuchsresultate dahin, dass zwar das Blut eine bedeutende Veränderung erleidet, aber doch nur in demselben Verhältniss wie der Gesammtkörper, so dass die Proportion der Blutmenge zum Körpergewicht nach wie vor auf $^1/_{12}$, also 8% zu schätzen ist. Die festen Bestandtheile des Blutplasmas, Eiweiss und Salze sind ein wenig vermindert, das Blut also hydrämischer, die rothen Blutkörperchen erscheinen etwas kleiner, magerer (cf. Art. Mikrocythämie). Jedenfalls ist nach diesen Versuchen ausser Zweifel, dass, wiewohl alle Gewebe auf Ernährung unmittelbar aus dem Blute zunächst angewiesen sind, es doch keineswegs das Blut ist, welches ausschliesslich oder auch nur vorzugsweise die Kosten dieser Selbsternährung in der Inanition zu tragen hat. Fett und Muskeln, Leber und Milz atrophiren in weit höherem Grade. Das Blut zeigt sich also hier wieder als Gewebe mit eigenen Ernährungsgesetzen, nicht lediglich als ein flüssiger Nährsaft, der blos anderen Geweben dient. Eine der augenfälligsten Veränderungen an der Leiche ist die Verengung und auffallende Verdünnung des zugleich bedeutend verkürzten Darmcanales, dessen Inhalt nur aus sehr spärlichen, gallig-schleimigen Massen besteht. Die Verdauungssecrete scheinen nur in geringer Menge abgesondert, die Galle nur in kleiner Quantität in den Darm ergossen zu werden. Während die Nieren $^3/_{10}$ ihres Gewichtes einbüssen, die Athmungsorgane $^2/_{10}$, verliert die Haut etwa eben so viel, sieht blass und welk

aus und wird runzelig in Folge des Fettschwundes. Seiner Integrität im Leben entsprechend, zeigt das Auge einen äusserst geringen Gewichtsverlust ($^1/_{10}$), eben so das Rückenmark ($^1/_{60}$), das Gehirn fast gar keinen. Die Summe der anatomischen Veränderungen wird indess keineswegs in den afficirten Organen durch die Atrophie allein documentirt, da in vielen Geweben noch starke Fettdegeneration nachweisbar ist. Der relativ grössere Wasserreichthum der Gewebe ist schon erwähnt. Unter den Thieren erleiden die Pflanzenfresser noch grössere Veränderungen ihres Stoffwechsels als die Fleischfresser, da sie ja beim Selbstconsum sich gewissermassen zu Fleischfressern umwandeln.

Symptome. Der wenn auch sehr ausgeprägten Inanitionsabmagerung kommen keine specifischen Merkmale zu, an denen sie mit Sicherheit zu erkennen ist. Der Durst ist auch bei anderweitigem Nahrungsmangel, zumal fieberhaftem, sehr gross, der Hunger kann sogar wieder geschwunden sein. Doch fehlen bei den Fieberzuständen die übrigen Fiebermerkmale im Leben nie. An der Leiche aber ist für die Inanition besonders das verengte Lumen des dünnwandigen Darmcanals und dessen spärlicher, allein aus gallig-schleimigen Massen unter Ausschluss jedweder Nahrung bestehender Inhalt charakteristisch.

Ausgänge. Ob bis zum Beginn der Agonie die Möglichkeit der Lebenserhaltung noch obwaltet, ist ungewiss. Jedenfalls erfordert der Wiederbeginn der Ernährung anfangs kleine Dosen leicht verdaulicher Nahrung, bis die Verdauungssecrete in allmälig steigender Menge abgesondert werden. Weshalb es nicht gelingt (Panum), verhungernde Thiere durch wiederholte Bluttransfusion am Leben zu erhalten, ist ganz unklar. Betreffs des tödtlichen Ausganges ist es zweifellos, dass derselbe deshalb spät erfolgt, weil die entbehrlichen Organe und Gewebe stärker bei dem Selbstverzehrungsprocesse, als die für das Leben unentbehrlichen aufgebraucht werden. Doch tritt der Tod weit früher ein, ehe der gänzliche Consum dieser entbehrlichen Organe vollzogen ist. Gewisse Gewebsgrundlagen erhalten sich also überall. Die feineren Triebfedern, die bei der Selbstverzehrung thätig sind, entziehen sich noch jeder näheren Erkenntniss. Sehr auffallend ist es, dass die nervösen Functionen bis zuletzt sich fast sämmtlich in voller Integrität erhalten. Noch merkwürdiger, dass die Herzmuskulatur sich in Integrität erhält, während die übrige Muskulatur so erheblich atrophirt und gerade am frühzeitigsten functionelle Einbusse erleidet. Die Darmatrophie erfolgt ebenso, wie hinter dem *Anus praeternaturalis* durch Nichtgebrauch des Darmes, ist also leicht verständlich. — Weshalb bei den äusserlich scheinbar gleichen Ernährungseinrichtungen in allen Geweben bestimmte Gewebe (Herz, Athmungsmuskeln, Medulla, Gehirn, Auge) doch bis zuletzt Nahrung aus dem Blute an sich zu ziehen vermögen, während andere und scheinbar gleichstehende Gewebe (willkürliche Muskeln, gewisse Nerven) diese Fähigkeit nicht besitzen, ist das grosse, noch ungelöste Räthsel der Inanition.

2. Incomplete Inanition.

Das mittlere Nahrungsbedürfniss des Menschen wird beim Erwachsenen bei mittlerer Arbeit in 24 Stunden auf 130 Grm. trockene Eiweisssubstanz, 70—120 Grm. Fett, 350—400 Grm. Kohlenhydrate, 2500—3000 Grm. Wasser incl. des in der Nahrung enthaltenen Wassers und 14—32 Grm. anorganischer Verbindungen (Salze) geschätzt. Die stickstoffhaltige zur stickstofflosen Substanz soll sich wie $1:3^1/_2$, resp. $4^1/_2$ verhalten. Rechnet man zu der Nahrungsaufnahme noch die Aufnahme aus der Luft täglich 744 Grm., so erhält man eine Gesammtmenge von gegen 4 Kilo, also etwa $^1/_{16}$ des Körpergewichtes. Das Nahrungsbedürfniss wächst noch in der Kälte, nach starker Arbeit, bei sonstigen Stoffverlusten, durch Samen-Milchverlust, Eiterung, Albuminurie in der Reconvalescenz. Auch in der ganzen Wachsthumszeit ist die Aufnahme im Verhältniss zum Körpergewicht relativ gross. Genügt nun die Nahrung quantitativ oder qualitativ dauernd für das Bedürfniss des Individuums nicht, so tritt incomplete Inanition ein.

a) Incomplete Inanition in quantitativer Beziehung.

Enthält die Nahrung zwar alle nothwendigen Bestandtheile, jedoch in unzureichenden Mengen, so wirkt eine derartige Inanition lang fortgesetzt besonders auf die Blutkörperchen stark destruirend. Es tritt, wie PANUM nachgewiesen, dadurch eine hochgradige Oligocythämie ein, weil der Nachwuchs rother Blutkörperchen durch die Inanition verzögert wird, wenn auch die Gesammtblutmasse ihr altes Volumen behält. Dieser Zustand kommt beim Menschen sehr häufig vor, sowohl in der Abstinenz bei Geisteskranken, als auch bei erschwerter Ingestion (durch Oesophagusgeschwülste und Stricturen) und der verminderten Resorption in Magen- und Darmleiden. Secundär tritt er auch bei Krebs, Tuberculose, Malariainfection, chronischer Blei-, Quecksilbervergiftung, endlich bei jedem Fieber auf. Sehr häufig entsteht er durch mangelhafte Ernährung bei kleinen Kindern. Rasch vermindert sich bei incompleter Inanition die Harnstoffausscheidung von 30—40 Grm. in 24 Stunden auf 17 am zweiten Tage, ja auf 9—6 Grm. nach mehreren Wochen. Die Kohlensäuremenge nimmt ab, der Stuhlgang wird seltener. Im Ganzen zeigt sich die Abnahme der einzelnen Körperbestandtheile der der Inanition analog, abgesehen von den Neubildungen an einzelnen Körperstellen bei Krebs, Tuberculose. Die Veränderung des Blutes, die Oligocythämie, die häufig mit Hypalbuminose verbunden ist (besonders hochgradig bei starker Albuminurie), wird als chronische Inanitionsanämie bezeichnet, sie tritt auch nach starkem Fieber ein.

b) Incomplete Inanition in qualitativer Beziehung.

Die überaus grosse Verschiedenheit der Ernährungsweise der verschiedenen Volksclassen unter allen Zonen beweist, dass eine sehr grosse Breite der zureichenden Ernährung möglich ist und dass Inanition nur dann eintritt, wenn Ersatz und Ausgleich trotzdem schliesslich unmöglich geworden. Wir haben uns hier strict auf die Darstellung der Folgen des Mangels der einzelnen Nährstoffe zu beschränken.

Vollständige Entziehung alles Wassers, also auch des in den sogenannten festen Nahrungsmitteln enthaltenen — denn das eigentliche Wassertrinken entbehren viele Thiere, wie Kaninchen und Katzen bei entsprechender Nahrung ganz gut — führt ebenso rasch zum Tode wie volle Inanition. Angegeben wird, dass eine erhebliche Verminderung der Absonderungen eintritt, dass die Schleimhäute dabei trocken, rissig werden, leicht sich entzünden und dass schliesslich eine freiwillige Abstinenz auch fester Nahrung eintritt. Durch die Durstcur ist man darauf aufmerksam geworden, dass auch schon eine erhebliche Verminderung des Wassergenusses beim Menschen zu sehr bedeutenden Umwälzungen des Stoffwechsels mit intensiven Fiebererscheinungen bis zu 40° C. führt (cf. Bd. IV, pag. 109).

Blosse Ernährung mit Wasser kann den Tod bis zum 63., ja 70. Tage hinausschieben. Bei einer hungernden Katze verringerte eine tägliche Wasserinjection in den Magen die Menge der festen, dem Stoffwechsel anheimfallenden Substanz, besonders der Albuminate (Umsatz statt 6·3 nur 3·8 in 23 Stunden).

Reine Eiweisskost ganz ohne stickstofflose Heizstoffe (Fette, Kohlenhydrate) ist wegen des erforderlichen colossalen Fleischconsums nicht ausreichend. Da der Erwachsene in der CO^2 der Ausathmungsluft, im Koth und Harn zusammen 280 Grm. C. täglich ausgiebt, so bedürfte er zu deren Deckung täglich 2 Kilo reinen Fleisches, zu deren Verdauung aber seine Verdauungssäfte nicht zureichen. Ebenso verhält es sich mit anderer Eiweiss- und reiner Leimkost. Bei derartiger Kost und möglichster Enthaltung von Kohlenhydraten schmilzt das Körperfett vollständig, so dass diese Kost als Cur (BANTING-Cur) gebraucht wird.

Bei reiner Fettkost tritt täglicher Gewichtsverlust von 2·8% ein, so dass der Hungertod fast eben so rasch wie bei voller Inanition erfolgt. Bei etwas Albuminatzusatz beschränkt der Fettgenuss den Eiweissverbrauch in so hohem Grade, dass der Harnstoff selbst unter den des Hungerzustandes fällt.

Reine Kohlenhydratkost verhält sich zur Fettkost im Nährwerth so, dass 2—3 Theile erst dasselbe leisten, wie ein Theil Fett. Die Harnstoffbildung wird beschränkt, der Körper verliert allmälig immer mehr Eiweiss, auch etwas Fett, wird an Wasser reicher. Aehnliche Veränderungen treten bei Kartoffelnahrung ein und durch andere an Albuminaten armen Vegetabilien. Um bei ausschliesslicher Kartoffelnahrung genug Albuminate den Körper zuzuführen, müsste der Erwachsene 20 Pfund Kartoffeln essen und täglich verdauen. Mit fast alleiniger Kartoffelnahrung ist stets eine geringere Widerstandsfähigkeit, besonders auch gegen epidemische Krankheiten verbunden.

Salzarme Nahrung, Entziehung der Aschenbestandtheile der Nahrung wird durch blosse Weglassung des Kochsalzes durchaus nicht hergestellt. Nicht blos die ungesalzenen Speisen enthalten viel Kochsalz und viele andere Mineralbestandtheile, wenn auch in wechselnden Mengen, sondern auch im Wasser sind sie zumeist enthalten. Künstlich völlig salzfrei gemachte Nahrung wird von Thieren so hartnäckig zurückgewiesen, dass sie eher Hungers sterben, als dass sie solche Nahrung zu sich nehmen. Bei gewaltsamer Fütterung mit derselben scheiden sie anfangs viel, später nur sehr geringe Salzmengen aus. Die Salze werden dann mit grosser Energie zurückbehalten. Die Verdauung leidet rasch, da die Thiere solch salzfreies Futter nach 3—6 Stunden zu erbrechen pflegen. Durch das Ausbleiben von Kochsalz und Kalisalzen fangen die Muskeln zu atrophiren an, Neubildungen werden verhindert, auch das Centralnervensystem wird afficirt. In dem Mangel an kohlensaurem Kali (Potasche) in den Nahrungsmitteln, resp. in den zur Resorption gelangenden Chymus ist man neuerdings geneigt, den Grund des Scorbuts zu suchen. Beim Mangel an Erdsalzen (phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk) werden bei jungen Thieren die Knochen dünn, durchsichtig, biegsam (Rachitis) (c. f. „Diät und diätetische Curen“, Bd. IV, pag. 97; „Ernährung“, Bd. V, pag. 58).

Literatur: Ausser den Handbüchern der allgemeinen Pathologie von Wagner, 1876, pag. 721. Perls, II 1879, pag. 6. Samuel 1879, pag. 261. — Chossat, *Rech. exp. sur l'inanition.* 1843. — Bidder und Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel. 1852. — Bischoff und Voit, Die Gesetze der Ernährung des Fleischfressers. 1860. — Panum, Virchow's Archiv. 1864. — Liebig's chemische Briefe. 1865. — Voit, Ueber die Theorien der Ernährung des menschlichen Organismus. 1868. — Zeitschr. für Biologie. Bd. II, V, IX, XII (Forster, Pettenkofer, Voit). — Ziemssen's, Handbuch der spec. Pathol. insbesonders Bd. XIII, pag. 2. (Immermann, Allgemeine Ernährungsstörungen.)

Samuel.

Inanitionsdelirien, s. „Delirium“, Bd. IV, pag. 17.

Incarceration *(in* und *carcer),* Einklemmung; s. Brüche, II, pag. 587.

Incarnatio (*in* und *caro,* Fleisch), *I. unguis*, Einwachsen des Nagels in's Fleisch; s. Zehen.

Inclusion *(includere)*, Einschliessung, eines Fötus im andern, bei Doppelmissbildungen; s. Missbildung.

Incontinenz *(in* und *continere)*, Unfähigkeit zur willkürlichen Zurückhaltung von Excreten; speciell *incontinentia alvi* = unwillkürliche Stuhlausleerung; *incontinentia urinae* = unwillkürlicher Harnabfluss (vgl. Enuresis, IV, pag. 679).

Incrustation *(in* und *crusta)*, Ablagerung von Kalksalzen in den Geweben oder an deren Oberfläche = Petrification, Verkalkung.

Incubation (Brütung, Ausbrütung der Krankheit, von *incumbere* = das Liegen auf etwas, Brüten). Dieses Wort findet sich bei den alten Schriftstellern in einer Bedeutung, welche in gar keinem Zusammenhang mit seiner jetzigen Anwendung steht. Incubation (ἐγκοίμησις) heisst in der antiken Medicin das Liegen der Kranken in Tempeln und heiligen Bezirken, welches, wie es scheint, von der ägyptischen Priesterschaft zuerst eingeführt, von der Priesterfamilie der Asclepiaden in den Tempeln des Aesculap und seines Vaters Apollo, später auch in anderen Göttertempeln vielfach angewandt wurde. Die in die Tempelbezirke eingelassenen

Kranken wurden zunächst verschiedenen Reinigungen und Ceremonien unterworfen, alsdann feierlich in den Tempel auf eine mit einem Schaffell bedeckte Lagerstätte niedergesetzt und in einen Schlafzustand (vielleicht hypnotisch?) versetzt, in welchem sie Orakel (*χρηματισμοὺς*), also unmittelbar von der Gottheit Anweisungen zur Genesung, therapeutische Rathschläge, zu bekommen glaubten. Von der Krankheit befreit, hingen sie auf Votivtafeln eine kurze Nachricht über die Krankheit als Opfergabe in diesen Heiligthümern auf. Diese bilden die erste schriftliche Basis der empirischen Medicin. Nach SPRENGEL haben solche Incubationen bis in das vierte Jahrhundert nach Christus fortgedauert. — Gegenwärtig ist der Ausdruck Incubation allein für den Zeitraum von Aufnahme des Krankheitsstoffes bis zum Ausbruch der Krankheit, also für die Ausbrütungsperiode der Krankheit, für die Latenzzeit, in Gebrauch. Der Zeitraum von der Einwirkung der Ursache bis zum Ausbruch der Krankheit ist nothwendig nach der Art der Ursache und deren Einwirkungsstelle verschieden, abgesehen davon, dass bei inneren Krankheiten auch die Symptome der verschiedenen Krankheiten nicht gleich rasch sich äussern. Mechanische und physikalische Einflüsse, die an sich zu schneller Wirkung befähigt sind, ziehen sofort ihre pathologischen Folgen nach sich, wenn auch dieselben nach der Natur der Processe erst allmälig ihre Höhe erreichen. Die chemischen Ursachen bedürfen der Resorption. Erst bei den Parasiten könnte man von einer eigentlichen Brütung sprechen, d. h. von einer allmäligen Vervielfältigung der Ursache im Körper. Doch gehen auch hier dann die Krankheitserscheinungen mit der successiven Vermehrung der Parasiten stets Hand in Hand. Fast ausschliesslich ist der Ausdruck Incubation für die Gruppe der Infectionskrankheiten in Gebrauch, bei denen nach Eintritt der Ursache in den Körper ein verschieden langer Zeitraum vollen Wohlbefindens zu constatiren ist, bis alsdann plötzlich die Krankheit acut mit fulminanten Erscheinungen eintritt. Diese Incubation dauert von 2—3 Tagen (bei Vaccine), 4—7 (bei Scharlach), 9—11 (bei Masern), bis 12—16 (bei *Typhus abd.*). Bei Hydrophobie kann die Incubation bis 60 Tage, ja bis $1^{1}/_{2}$ und 2 Jahre dauern. Der Grund dieser Incubation liegt höchst wahrscheinlich daran, dass ausser der Vermehrung und Wanderung der Infectionskeime noch eine Weiterentwicklung derselben stattfinden muss, welche erst in diesem Stadium die stürmische pathologische Wirkung hervorbringt. Näheres bei den Infectionskrankheiten und Epidemien (Bd. IV, pag. 569).

Literatur. Ueber Tempelheilung und Incubation: Henri Meibom, *De incubatione in sanis Deorum*. Helmstadt 1859. — Ueber Incubation als Brütung der Krankheiten, cf. Handbücher der Allgemeinen Pathologie.

Samuel.

Indican, s. Harn. Bd. VI, pag. 295.

Indigestion, vgl. Dyspepsie, IV, pag. 236.

Indigo *(Indicum)*. Die von *Indigofera Anil, tinctoria* u. s. w. (Leguminosae), besonders in Ostindien und Afrika erzeugten Farbkörper: Indigoblau (in Wasser, Alkohol, verdünnten Säuren und Alkalien unlöslich), Indigoroth (in Alkohol und Aether), Indigobraun (in Alkalien löslich) und andere. Der hauptsächlich den blauen Farbstoff enthaltende, dunkelblaue, geruch- und geschmacklose Indigo des Handels (in würfelförmigen Stücken als bengalischer Indigo, oder unregelmässig) scheint innerlich genommen in grösseren Dosen emetocathartisch zu wirken, wurde auch als Nervinum bei Epilepsie u. s. w. empfohlen. Ueber seine Benützung als Haarfärbemittel vgl. Cosmetica, III, pag. 513. Indigo im Harn, s. VI, pag. 294.

Induration *(durus)* = Sclerosis, Verhärtung, theils als Entzündungsausgang, theils auch als Folgezustand nicht entzündlicher Ernährungsstörungen. Speciell wird Induration der Leber theils als Synonym mit der gewöhnlichen Cirrhose („granulirte Induration") gebraucht — vgl. den Artikel „Cirrhose" — theils auch für jenen selteneren Ausgang interstitieller Hepatitis,

wobei das Leberparenchym partienweise durch eine gleichmässig feste, dichte Bindegewebsmasse vollständig ersetzt ist (einfache Induration) — und endlich für die mit Stauungshyperämie und centraler Atrophie der Acini einhergehende, interstitielle Bindegewebswucherung (cyanotische Induration, bei der sogenannten Muscatnussleber). — An der Lunge bezeichnete VIRCHOW als braune Induration, Pigmentinduration, die mit Pigmentanhäufung im interstitiellen Gewebe und in den Epithelien einhergehende Verdichtung des Parenchyms in Folge von Stauungshyperämie bei Herzaffectionen, Klappenfehlern der Mitralis. Ueber indurirtes Geschwür, *Ulcus induratum,* vgl. „Syphilis".

Inebriantia (*ebrius,* trunken): berauschende Mittel — Mittel, welche, wie Alkohol, primär erregend, secundär jedoch lähmend auf die psychischen Organe des Gehirns einwirken. Vgl. Excitantia, V, pag. 138.

Infarct, *infarctus,* die Vollstopfung (von *infarcire* = in etwas hineinstopfen, mit etwas vollstopfen, ausfüllen). Der Ausdruck bedeutet gegenwärtig nur die dichte und gleichmässige Infiltrirung der Gewebsmassen mit irgend einer Substanz, die Natur dieser Substanz, wie das infarcirte Organ werden durch Beiwörter bezeichnet. Am häufigsten findet jetzt das Wort für den hämorrhagischen Infarct Anwendung für das Absterben der Theile mit Blutaustritt in dieselben nach Embolie (cf. den Artikel „Embolie", III, pag. 498). Die Fibrinkeile oder sogenannnten weissen Infarcte verdienen kaum als Infarcte bezeichnet zu werden, wenn dieselben nur aus necrotisirten Geweben bestehen, höchstens mit einer geringen Menge, anscheinend lymphatischer Flüssigkeit in den Zwischenräumen (cf. den Artikel „Coagulationsnecrose", III, pag. 337). Nach den Organen, in welchen sich diese Infarcte einstellen, unterscheidet man alsdann hämorrhagische Niereninfarcte, Lungeninfarcte etc. — In den Nieren finden sich aber auch Infarcte ganz anderer Art, Anhäufungen von Harnsäure und harnsaurem Natron oder Ammoniak, besonders oft bei Neugeborenen, sowie Anhäufungen von Pigment im Innern der Harncanälchen, von Kalk (kohlensaurem und phosphorsaurem) im Zwischenbindegewebe. — Ganz vergessen ist heutzutage derjenige Infarct, der als Infarctus schlechthin im vorigen Jahrhundert, ja bis zum ersten Drittel des jetzigen in den Köpfen der Aerzte eine grosse Rolle gespielt hat. Die alte galenische Lehre von der schwarzen Galle und der von ihr herrührenden Dickheit des Blutes *(Spissatio atrabilaria)* als Ursache der Melancholie und Hypochondrie glaubte KÄMPF durch den Nachweis von Infarcten (Kothklumpen verschiedener Art) und daherrührende Darmverstopfung und theerartige Beschaffenheit des Pfortaderblutes bewiesen zu haben. Er liess solche Infarcte abbilden, classificirte sie sehr sorgfältig und heilte sie auch durch Visceralclystiere. „Die hartnäckigsten erfordern wohl tausend Clystiere." An alledem ist nur der eine richtige Kern, dass der Magendarmcatarrh, besonders der chronische, die Stimmung stark beeinflusst und auch in einzelnen Fällen hypochondrische, melancholische Psychosen hervorruft. Unaufgeklärt ist es, weshalb Darmleiden einen mehr deprimirenden, psychischen Einfluss mit sich führen als die Affectionen der Brustorgane. Cf. Hypochondrie einerseits, Verstopfung andererseits.

Literatur. Ueber den sogenannten Infarctus: J. Kämpf, *De infarctu vasorum ventriculi.* 1757. Derselbe, Abhandlung einer neuen Methode, die hartnäckigsten Krankheiten, die ihren Sitz im Unterleibe haben, besonders die Hypochondrie sicher und glücklich zu heilen. Dritte Aufl. 1821.

Samuel.

Infection, Infectionskrankheiten, s. ansteckende Krankheiten, Ansteckung, I, pag. 341.

Infiltration, s. Entzündung, IV, pag. 649.

Inflammation = Entzündung, IV, pag. 641.

Influenza, s. Grippe, VI, pag. 130.

Infraction, s. Fraktur, V, pag. 372.

Infus. Uebergiesst man zerkleinerte Arzeneisubstanzen mit einem geeigneten Lösungsmittel und lässt sie kürzere oder längere Zeit bei gewöhnlicher oder einer höheren Temperatur, die jedoch den Siedepunkt nicht erreichen darf, mit einander in Berührung, so gewinnt man einen Auszug, der Aufguss (Infusum) heisst. Der Vorgang hierbei wird Infusion genannt. In der Receptur wird in der Regel das Heissaufgiessen mit Wasser vorgeschrieben und der erhaltene Digestionsaufguss schlechtweg Infusum genannt. Nach der zur Erzielung eines gleichen Vorganges von der deutschen Pharmacopoë gegebenen Vorschrift sollen die Species, aus denen der Aufguss zu bereiten ist, mit kochendem Wasser in einem passenden Gefässe übergossen und dasselbe verschlossen durch fünf Minuten im Dampfbade gehalten, hierauf das Gefäss zur Seite gestellt, die Flüssigkeit kalt colirt und der Rückstand abgepresst werden.

Das Mengenverhältniss des Wassers zu den zu infundirenden Substanzen ist ein sehr variables. Es hängt von der Löslichkeit, den chemischen und physiologischen Eigenschaften der wirksamen Bestandtheile, dann von der Anwendungsweise der fertigen Arzenei ab. Im Allgemeinen pflegt man Aufgüsse als dünne zu bezeichnen, wenn die Menge der Species zum Wasser sich wie 1:25—30, gesättigte, wenn sie wie 1:15, concentrirte wie 1:10 und höchst concentrirte wie 1:5 verhält. Nach den Bestimmungen der genannten Pharmacopoë müssen Aufgüsse, für welche der Arzt die Menge der zu infundirenden Substanzen nicht vorgeschrieben hat, mit so viel heissem Wasser übergossen werden, dass aus 1 Th. derselben 10 Th. colirter Auszugsflüssigkeit erhalten werden. Zur Bereitung von 10 Th. Colatur bei Verordnung eines concentrirten Aufgusses *(Infusum concentratum)* sollen $1^1/_2$ Th. der Substanz und eines höchst concentrirten Aufgusses *(Infusum concentratissimum)* 2 Th. derselben verwendet werden. Selbstverständlich gelten diese Mengenverhältnisse für nicht zu stark wirkende Arzeneikörper. Bei den mit † bezeichneten, z. B. *Secale cornutum, Fol. Digitalis* etc. hat der Arzt stets die Menge derselben, wie auch jene der Colatur im Recepte anzuführen. Nur selten werden in der Receptur kalt bereitete, sogenannte Macerationsaufgüsse (Bd. IV, pag. 142) und zwar in den Fällen gefordert, wo andere Lösungsmittel als Wasser, nämlich Essig, Wein, fette Oele etc. angezeigt erscheinen, durch die einerseits die therapeutische Wirksamkeit der verordneten Arzenei gefördert, andererseits die wirksamen Bestandtheile gewöhnlich ergiebiger als mit Hilfe von Wasser extrahirt werden. Die Dauer der Maceration beträgt einen bis mehrere Tage; für aromatische, passend zerkleinerte Vegetabilien reichen oft schon 6—12 Stunden aus, um sie genügend zu erschöpfen.

Im Allgemeinen eignen sich für die Infusion solche vegetabilische und thierische Arzeneikörper, deren wirksame Bestandtheile schon bei gewöhnlicher Temperatur oder nach mässiger Einwirkung der Wärme sich lösen, bei starker und anhaltender Erhitzung sich verflüchtigen oder sonst verändern würden, wie die ätherischen Oele und alle leicht zersetzbaren Pflanzenstoffe, dann diejenigen, welche vermöge ihrer Structur (Blätter, Blüthen, Fruchttheile) dem Eindringen der lösenden Flüssigkeiten geringen Widerstand entgegensetzen. Enthält irgend ein Vegetabil neben flüchtigen und im Wasser leicht löslichen oder zersetzlichen noch andere therapeutisch wichtige, aber erst in der Kochhitze vollständig extrahirbare Arzeneibestandtheile, so kann die Infusion mit der Abkochung in der Art verbunden werden, dass man die zu extrahirenden Arzeneikörper zuerst heiss infundirt, colirt, den abgepressten Rückstand hierauf in Wasser kocht und die erhaltene Colatur mit der Vorigen vereinigt. Man nennt einen solchen Auszug ein *Infuso-Decoctum*, im Gegensatze zum *Decocto-Infusum* (Bd. IV, pag. 704). Da aber durch eine längere, auf 10—15 Minuten ausgedehnte Digestion im Dampfbade ein mindestens eben so stoffreiches Product erzielt wird, als durch jenes complicirte Verfahren, so leuchtet wohl ein, dass von dieser Auszugsweise jetzt höchst selten

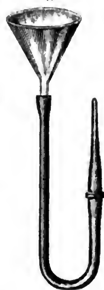
noch Gebrauch gemacht wird. (Ueber die chemisch-physikalischen Vorgänge bei Vornahme der Extraction s. den Artikel „Extracte".)

Die ältere, noch jetzt in manchen mit beschränkten Mitteln arbeitenden Dispensiranstalten übliche Bereitungsmethode der Infusa besteht darin, dass man die zerkleinerten Species in einem eigens hierzu bestimmten Gefässe von Zinn oder Porcellan, welches an seiner Innenwand mit einer Mensur zum Ablesen der aufgegossenen Wassermenge versehen ist, der s. g. Infundirbüchse, mit heissem oder kochendem Wasser übergiesst, durch $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde, selten länger der Einwirkung desselben unterzieht, während dessen das Gefäss mit einem Deckel verschlossen gehalten wird, um ein zu rasches Abkühlen der Flüssigkeit zu vermeiden. In allen besser eingerichteten Apotheken bedient man sich zur Bereitung der Decocta und Infusa gegenwärtig eines s. g. Dampfapparates, in kleinen Anstalten des Handdecoctoriums. Grössere Dampfapparate bestehen aus einem gusseisernen Ofen, welcher einen von einer Messingplatte abgeschlossenen Kessel von Kupfer umfasst, der mit Wasser bis zu einer gewissen Höhe gefüllt ist. Die Platte besitzt mehrere, grössere oder kleinere Ausschnitte, zu deren zeitweiser Schliessung breite Ringe bereit liegen. Die grösseren Einsatzlöcher sind bestimmt, die Abdampfschalen und den Destillirkessel, die kleineren Oeffnungen Büchsen von Zinn oder Porcellan, s. g. Infundir- oder Decoctbüchsen aufzunehmen, in welche die zu extrahirenden Vegetabilien eingetragen, mit der Auszugsflüssigkeit übergossen und in den Apparat eingesetzt werden, so dass sie mit ihrem unteren Abschnitt in das kochende Wasser des Kessels tauchen. In Officinen, wo eine ununterbrochene Heizung nicht stattfindet, begnügt man sich mit dem vorerwähnten Decoctorium. Dieses besteht aus einem mit Wasser versehenen Blechgefässe, an dessen Oeffnung ein Messingring zur Aufnahme der Infundirbüchse angebracht ist. Die Heizung geschieht mittels einer Weingeistlampe, Gasflamme oder in einem Petroleumheizapparate.

Aufgüsse wirksamer Arzeneistoffe werden in der Regel esslöffelweise, dünne tassenweise genommen und letztere gewöhnlich im Hause des Kranken bereitet. Die zum äusserlichen Gebrauche bestimmten Aufgüsse sowie Decocte finden als Mund- und Gurgelwässer, zu Bähungen, Bädern, Clystieren und Injectionen Anwendung. Wegen des leichten Verderbens, zumal während der heisseren Jahreszeit, dürfen wässerige Auszüge nur für wenige, höchstens 3—4 Tage verordnet werden. Sie lassen sich länger unverändert erhalten, wenn der Hals der Arzeneiflasche mit Baumwolle verstopft gehalten wird. Bernatzik.

Infusion. Man bedient sich dieses Wortes sowohl in der pharmaceutischen als ärztlichen Praxis. Erstere begreift darunter das Uebergiessen arzeneilicher Species mit einem geeigneten Lösungsmittel, um die wirksamen Bestandtheile derselben in eine flüssige Form zu überführen (s. Infus). Vom Standpunkte ärztlicher Praxis wird unter Infusion eine der Injection (s. den Artikel) analoge Operation verstanden, die sich von dieser wesentlich darin unterscheidet, dass die Flüssigkeiten unter keinem höheren Drucke, als dem eigenen Gewichte, in die Cavitäten, welche von ihnen erfüllt werden sollen, eingetrieben werden. Gleich der Injection findet die Infusion in natürliche und pathologische Hohlgebilde, in das Parenchym erkrankter Organe und wuchernder Neugebilde, sowie in das subcutane Bindegewebe statt. Wie jene wird auch die Infusion in eine interstitielle, parenchymatöse und hypodermatische geschieden. Man zieht sie der Injection im Allgemeinen dann vor, wenn Wasser oder arzeneiliche Flüssigkeiten bei möglichster Vermeidung mechanischer Erregung der Nerven, Zerrung oder sonstiger Beleidigung der Theile in die genannten Gebilde eingebracht werden sollen. Was die Wahl der Mittel und die Indicationen für die Vornahme der Infusion betrifft, so gilt im Wesentlichen das unter Injection Gesagte; nur wird für die Ausspülung von Cavitäten im Allgemeinen ein geringerer Concentrationsgrad der zu infundirenden Flüssigkeiten als sonst in Anspruch genommen.

Fig. 14.



Nachdem Hegar zu Wassereingüssen in den Darmcanal (s. Darminfusion) an Stelle der bisher gebrauchten Vorrichtungen (Spritzen, Clysopompes, Irrigateurs) den Trichterapparat (Fig. 14), bestehend aus einem $^1/_2$ Meter langen Kautschukschlauch, Glastrichter und Ansatzrohr mit

Olive, eingeführt hatte, wurde derselbe bald darauf auch für die Einfuhr von Flüssigkeiten in andere Hohlorgane zur Realisirung verschiedener therapeutischer Zwecke, sowie zur diagnostischen Exploration von Hohlgebilden verwerthet. Insbesondere sind es die grösseren Körperhöhlen, der Magen, die Harnblase und seröse Säcke, für deren Reinigung zur Entfernung des darin stagnirenden Inhaltes und arzeneiliche Behandlung ihrer Wände die Infusion in Anwendung gezogen wird. In das Bindegewebe und pathologische Gewebsmassen findet deren Vornahme an Stelle der sonst gebräuchlichen Injection in der Regel nur dann statt, wenn grössere Mengen zu injicirender Flüssigkeiten in schonendster Weise denselben einverleibt werden sollen. Hauptsächlich sind es folgende Fälle, in denen die Anwendung des HEGAR'schen Trichterapparates, oder anderer, in gleicher Weise wirkender Infusionsvorrichtungen (von der Darminfusion abgesehen) indicirt erscheinen:

1. Zur Ausspülung des Magens und behufs directer Einfuhr arzeneilicher Flüssigkeiten in denselben. Zu dem Ende wird die Canüle des Trichterapparates mit einer einfachen oder doppelläufigen Magensonde vertauscht und bei Anwendung der letzteren zur bequemeren Handhabung der Trichter überdies durch eine Irrigationskanne (s. Injection Fig. 36) ersetzt. Der Zufluss findet dann durch den einen mit der Kanne und ihrem Schlauche communicirenden Canal der Sonde statt, während der Abfluss durch den anderen Canal mittelst des von ihm abgehenden Schlauches erfolgt und der zugleich die aus dem Magen kommende Flüssigkeit heberförmig in das hiefür bestimmte Gefäss leitet. Zur Regulirung der Flüssigkeitsströmung ist jedes der nach oben auseinandergehenden Endstücke der Magensonde mit einem Schliesshahn versehen (MADER, PLOSS, JÜRGENSEN).

2. Zur Reinigung der Harnblase und Behandlung ihrer Wände. Man füllt den HEGAR'schen Schlauch, nachdem man in sein unteres Ende an Stelle der Canüle ein Ansatzstück mit Sperrhahn eingefügt hat, mit der Injectionsflüssigkeit und setzt ersteres mit dem in die Blase eingeführten Catheter in Verbindung, sobald der Harn abgeflossen. Beim Heben des Trichters läuft die Flüssigkeit in die Blase und übt einen um so stärkeren Druck aus, je höher Trichter oder Irrigationskanne stehen. Der Widerstand der Harnblase ist meist unbeträchtlich und ein geringes Emporheben des Trichters oder der Kanne reicht hin, um die Flüssigkeit in die Blase gelangen zu lassen. Beim Senken des Trichters unter das Niveau der Blase fliesst der verdünnte Inhalt derselben heraus, was so oft wiederholt werden kann, bis die Blase vollkommen gereinigt ist. Man kann sie auf solche Weise durch Eingiessen und Erheben des Trichters beständig füllen und durch Senken desselben wieder entleeren (KUNZE). Der blosse hydrostatische Druck reicht aber schon hin, um das Eindringen von Flüssigkeiten auch ohne Benützung eines Catheters in die Blase zu veranlassen, wenn eine am Ende des Schlauches angebrachte Harnröhrencanüle, bei hinreichend hoch gehaltener Kanne, sowie gespanntem und gegen die Bauchdecken gerichtetem Gliede in das *Ostium cutaneum urethrae* eingesenkt wird (ZEISSL). Bedient man sich jedoch eines doppelläufigen Catheters, so kann leicht ein beständiges Zu- und Abfliessen unterhalten werden, indem aus der Irrigationskanne die Flüssigkeit durch den Schlauch und die damit communicirende Canalhälfte des Catheters in die Blasenhöhle tritt, sich mit dem Inhalte derselben vermischt und hierauf durch den zweiten Canal mittelst des davon abgehenden Schlauches in das hiezu bestimmte Gefäss zum Abfliessen gebracht wird. Soll die Harnblase durch die einströmende Flüssigkeit erweitert werden, oder selbe darin länger verweilen, so schliesst man die Ausflussöffnung des Catheters durch den dort befindlichen Hahn ab.

3. Behufs Reinigung der Vagina, Irrigation des *Collum uteri* und Einfuhr arzeneilicher Flüssigkeiten. Für diese Zwecke zieht man dem HEGAR'schen Trichterapparate andere, hierzu geeignetere Injectionsvorrichtungen (s. d. Art.) vor. Eine besondere Art von Infusion arzeneilicher Flüssigkeiten in die Vagina besteht darin, dass man dieselbe in die Scheide giesst, nachdem

man der Kranken die hiezu passende Lage gegeben und ein Glasspeculum derart eingeführt hat, dass die Vaginalportion des Uterus genau in die Spiegelöffnung zu liegen kommt. Hauptsächlich sind es styptische (Silbersalpeter, Eisenchlorid, Jod, Gerbsäuren) und schmerzstillende Mittel, namentlich Opiumlösungen, welche auf solche Art eingebracht werden, in der Absicht, sie mit der Scheidenschleimhaut und Vaginalportion des Uterus in grösserer Menge eine Zeit lang in directem Contacte zu erhalten. Wird schliesslich das Speculum langsam zurückgezogen, so gelangt auch noch auf solche Weise die Arzeneiflüssigkeit mit allen Theilen der Scheidewand in innigste Berührung.

4. Zur Ausspülung von Abscesshöhlen, namentlich grösserer abgeschlossener Eitersäcke (Pyothorax), zur Desinfection derselben und arzeneilichen Einwirkung auf die sie umschliessenden Wände. Für die Realisirung dieser Operation lassen sich die hier erwähnten, mit dem geeigneten Leitungsrohre versehenen Infusionsvorrichtungen in der oben gedachten Weise gleichfalls mit Vortheil verwerthen und wie zur Reinigung der Harnblase kann auch bei Behandlung grösserer Eiterhöhlen eine doppelläufige Sonde in vielen Fällen recht gute Dienste leisten.

5. Für die intravenöse Infusion von Blut, Wasser und Lösungen arzeneilicher Substanzen. JÖRGER in Offenburg hat den HEGAR'schen Trichterapparat zuerst für die Transfusion benützt. Nach demselben Principe ist der Transfusionsapparat von BRAUNE (Fig. 15) construirt. Er besteht aus einer graduirten Glasröhre, auf deren olivenförmig endigender Spitze ein dünner Kautschukschlauch gestülpt ist, welcher, durch einen Quetschhahn verschliessbar, am unteren Ende eine Hohlnadel zum Einstiche in die Vene besitzt (vgl. a. Injection).

Fig. 15.



6. Zur Vornahme parenchymatöser Infusion arzeneilicher Substanzen. Für diesen Zweck empfiehlt HUETER eine ebenfalls graduirte, bis zum Nullpunkt 14 Cc. fassende Glasröhre, von der ein dünner Gummischlauch abgeht, in dessen unteres Ende die Hohlnadel eingesetzt wird. Diese ist gegen die Spitze hin mit 4 Reihen von Löchern versehen, um ein möglichst gleichförmiges Einsickern der Injectionsflüssigkeit zu erzielen. Bei Vornahme der Infusion fasst man das obere Ende der Nadel mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, comprimirt mit derselben zugleich den Schlauch, während die linke das mit der Flüssigkeit beschickte und etwas erhobene Glasrohr hält, und stosst die Nadelspitze in das zu injicirende Gewebe ein. Sobald man sich den Stand der Flüssigkeitssäule notirt hat, lüftet man den Schlauch, worauf mit Nachlass des Druckes diese etwa $^1/_2$ Cc. tief sinkt. Durch den eigenen Druck tritt nun die Flüssigkeit langsam in die Gewebsmasse ein und wird ihr weiteres Eindringen, wenn nöthig, durch zeitweise drehende Bewegungen der Nadel unterstützt. Wie HUETER versichert, gestattet diese Art des Einsickerns eine räumlich sehr ausgedehnte Einwirkung der arzeneilichen Flüssigkeit auf die Gewebe, deren Bindegewebsspalten in gleichmässiger Weise davon erfüllt und bespült werden, ohne eine Zerreissung der Gewebe oder Anhäufung bedeutender Flüssigkeitsmengen an einem Punkte herbeizuführen; nur ist der geringe Druck in manchen Fällen unfähig, den Widerstand der Gewebe zu überwinden.

7. Zur Realisirung hypodermatischer Infusion. Diese bietet den Vortheil, grössere Flüssigkeitsmengen als mittelst der gewöhnlichen Injectionsvorrichtungen dem Unterhautzellgewebe einverleiben zu können. Zu ihrer Ausführung dient der zuvor geschilderte, durch Selbstdruck wirkende Infusor HUETER'S. Die am unteren Theile der Hohlnadel vorhandenen zahlreichen Oeffnungen erleichtern das Eindringen der Flüssigkeit in die mit Poren versehenen Lymphräume. Man hat sich der subcutanen Infusion vornehmlich in der Absicht bedient, um Blutserum (HUETER), fette Oele (KRUEG) und andere Nährsubstanzen in Fällen

äusserster Erschöpfung oder zum Behufe künstlicher Ernährung (bei Geisteskranken) durch das Bindegewebe dem Blute zuzuführen (vgl. auch den Artikel Injection). Die bisher gemachten Erfahrungen lassen es jedoch noch unentschieden, ob der subcutanen Einführung von Nahrungssubstanzen überhaupt irgend ein therapeutischer Werth beizumessen sei.

Bernatzik.

Ingwer, Ingwerwurzel, *Rhizoma* (Radix) *Zingiberis*, der Wurzelstock von *Zingiber officinale Rosc.*, einer im tropischen Asien einheimischen, dort sowie in anderen heissen Gegenden der Erde cultivirten Zingiberacee, entweder blos gewaschen und einfach in der Sonne getrocknet (ungeschälter Ingwer) oder vor der Trocknung durch Abschaben oder Abschälen von den äusseren Gewebsschichten theilweise oder ganz befreit (geschälter Ingwer), überdies häufig noch gekalkt und gebleicht.

Bis 1 Dcm. lange, etwas flache, einseitig, zweiseitig oder fast handförmig verzweigte Stücke mit bald kurzen, knollig-aufgetriebenen, bald etwas verlängerten abgeflachten Gliedern und Aesten; der ungeschälte Ingwer an der Oberfläche mit gelblich-braunem runzeligem Kork, der halbgeschälte an den vom Kork entblössten Stellen fast schiefergrau, der geschälte mit blass-gelblicher oder röthlich-brauner längsrunzeliger, häufig von Kalk weiss bestäubter Oberfläche. Im Bruche körnig-mehlig, etwas faserig. Geruch angenehm gewürzhaft; Geschmack brennend-gewürzhaft.

Von den zahlreichen Handelssorten des Ingwers kommt bei uns hauptsächlich der Jamaica-Ingwer und der Bengal-Ingwer vor. Ersterer gehört zu den geschälten weissen Sorten und ist der mit Kalk gebleichte von der Ph. G. ausgeschlossen; letzterer ist blos auf der abgeflachten Ober- und Unterseite geschält.

Neben reichlichem Amylum (13—20%), Gummi, Zucker (1·9% KOENIG) enthält der Ingwer nach ganz neuen Untersuchungen von THRESH ein weisses, krystallinisches und ein rothes weiches Fett, zwei Harzsäuren, ein neutrales Harz, ätherisches Oel, Spuren eines Alkaloids und Gingerol, eine halbflüssige, hellrothe Masse, den Träger des scharfen Geschmackes und der hauptsächlichsten Wirksamkeit der Drogue; der Aschengehalt beträgt 3—5%.

Das ätherische Oel ist sehr dünnflüssig, hellgelb; seine Menge bestimmte Buchholz mit 1·56%.

Der Ingwer wirkt örtlich auf Schleimhäute stark reizend und erzeugt auch auf der äusseren Haut, gepulvert und mit heissem Wasser angerührt applicirt, Brennen und Röthung. Man hält ihn für ein gutes Stomachicum und Carminativum. Er gehört zu den scharfen Gewürzen und wird hauptsächlich als solches, in manchen Ländern mit besonderer Vorliebe und sehr allgemein benützt, theils als Ingredienz von Speisen, theils auch der frische Ingwer in ganzen Stücken in Zucker eingemacht *(Conditum Zingiberis)*, wie er aus China und Westindien in den Handel gelangt, als sehr wohlschmeckendes populäres Magenmittel. Medicinisch selten mehr für sich benützt intern (0·2—1·0, Pulv., Pill.; Infus. mit Wasser oder Wein 1:10—20) und extern (Gargarisma im Infus. bei chronischer Angina, Kaumittel bei Zungenlähmung etc.); fast nur als Bestandtheil mehrerer officineller zusammengesetzter Mittel *(Tinctura aromatica* Ph. G., *Aqua aromat. spirituosa, Electuarium aromaticum* Ph. A.).

Tinctura Zingiberis, Ingwertinctur Ph. G. Digestionstinctur aus grobgepulv. Ingwer mit verd. Weingeist (1:5). Intern: als Stomachicum zu 10 bis 25 gtt. (0·5—1·0); extern zu Zahntropfen.

Analoge officinelle Mittel, gleichfalls von Pflanzen aus der Familie der Zingiberaceen abstammend, sind:

Rhizoma Zedoariae (Radix Z.), Zittwerwurzel, von *Curcuma Zedoaria Rosc.* (Bestandtheil des *Electuarium Theriaca*, der *Tinctura amara*, *T. Aloës composita* Ph. G., des *Acetum aromaticum* Ph. A.). *Rhizoma Curcumae (Radix C.)*, Kurkume, Gilbwurzel, von *Curcuma longa L.*, besonders in Süd-Asien und in England als Gewürz *(Currypowder)* viel gebraucht; bei uns fast nur als Färbemittel. *Rhizoma Galangae (Radix Galangae minoris)*, Galgant, von *Alpinia officinarum Hance.* (Bestandtheil der *Tinctura aromatica* Ph. G.).

Vogl.

Inhalation, Inhalationstherapie, s. pneumatische Therapie (Pneumotherapie).

Injection (Einspritzung). Werden Flüssigkeiten in einem Strahle in das Innere des Körpers geleitet, so nennt man den Act: Injection. Dieses Wortes bedient man sich auch, um das einzuspritzende Fluidum zu bezeichnen, gerade so wie die in den Mastdarm zu injicirende Flüssigkeit „Clysma" genannt wird. Von der Injection unterscheidet sich die Infusion wesentlich dadurch, dass bei letzterer die Flüssigkeiten nicht mittelst Spritzen oder anderer Druckvorrichtungen, sondern durch ihr eigenes Gewicht den Körperhöhlen oder Gewebsinterstitien zugeführt werden, welche von ihnen erfüllt werden sollen.

Ziel und Methode der Injection hängen theils von der Wirkungsweise der Mittel, theils von der Beschaffenheit der Gebilde ab, welche die zu injicirenden Flüssigkeiten aufzunehmen bestimmt sind. In letzterer Beziehung unterscheidet man: 1. interstitielle Injectionen, wenn Wasser und andere zu Heilzwecken geeignete Flüssigkeiten in natürliche oder pathologisch gebildete Höhlen und Canäle des Körpers mittelst Spritzen oder anderer hierzu geeigneten Vorrichtungen eingebracht werden; 2. parenchymatöse, wenn flüssige Arzeneisubstanzen in pathologisch veränderte oder neugebildete Gewebsmassen, und 3. hypodermatische, wenn sie in's subcutane Bindegewebe eingetrieben werden. Letztere Operation ist unter dem Titel: „Hypodermatische Methode" abgehandelt.

A. Interstitielle Injection (Einspritung in Körperhöhlen).

I. In Schleimhauthöhlen und Canäle, in Abscesse, Wundcanäle und Fistelgeschwüre. Unter den ersteren sind es hauptsächlich die Nasenhöhle mit ihren Fortsetzungen, der Bindehautraum des Auges, die Thränenwege, die Rachenhöhle mit dem Nasenrachenraum, die Kehlkopfhöhle, der äussere und innere Gehörcanal, Urethra, Blase, Vagina, Uterushöhle und Rectum, deren krankhaft veränderte Wandungen, sowie der von ihnen eingeschlossene Inhalt einen häufigen Anlass zur Vornahme von Injectionen bieten. Der Zweck derselben kann sein: 1. an den Wänden derselben und ihrer nächsten Umgebung locale Veränderungen zum Behufe der Heilung zu veranlassen, insbesondere hyperämische und entzündliche Affectionen mit Lockerung, Schwellung und abnormer Secretion, sowie schmerzhafte und spastische Zustände derselben zu beheben, den Heilungsprocess der von Necrose ergriffenen Stellen zu fördern, blutstillend und antiseptisch zu wirken; 2. die betreffenden Hohlgebilde durch den von der Injectionsflüssigkeit ausgehenden, mechanischen oder Temperaturreiz zu erregen, ihren Tonus zu heben, oder zu reflectorischen Bewegungen sie zu veranlassen; 3. krankhafte Secrete, Eiter, angesammeltes Blut, Gerinnsel, Gewebstrümmer, Knochensplitter und andere krankhafte Bildungen, sowie fremde Körper (Schussfragmente, Helminthen etc.) zu entfernen, die betreffenden Höhlen und Canäle zu reinigen, dort angesammelte Massen zu verdünnen, zu lösen, chemisch zersetzend und fäulnisswidrig zu wirken, oder endlich 4. die betreffenden Hohlorgane diagnostisch untersuchen zu können. Zur Realisirung der hier angedeuteten Heilzwecke werden sowohl tropfbare Flüssigkeiten, als auch Gase und Dämpfe in Anspruch genommen.

1. Flüssige Injectionen. Für diese wird am häufigsten das Wasser, gewöhnliches oder Mineralwässer, ausserdem wässerige Lösungen und Auszüge medicamentöser Substanzen in Anwendung gezogen.

a) Wasser. Man wendet dasselbe von verschiedenen, dem Heilzwecke angemessenen Temperaturgraden an, bald kühl und eiskalt, zur Stillung von Blutungen, Steigerung der Erregbarkeit und Reflexthätigkeit der die Körperhöhlen constituirenden Wände, zur Beseitigung von Hyperämien und entzündlichen Affectionen derselben etc., bald heiss, oder lauwarm, in letzterem Falle namentlich bei Reizungszuständen, schmerz- und krampfhaften Zufällen, zum Behufe der Erweichung, Lösung und Ausfuhr krankhafter Secrete und anderer pathologischer Producte, zur Förderung des Blutandranges und der Absonderungen oder anderen Zwecken. Vorsichtshalber beginnt man, sofern es der Heilzweck nicht verbietet, mit lauen Einspritzungen, steigert oder setzt nach und nach die Temperatur herab, um nicht unangenehme Reflexe und bei höheren Wärmegraden einen zu starken Blutandrang

auf die ihrer Einwirkung unterworfenen Theile und in Folge dessen Blutung, Secretionssteigerung und andere locale oder allgemeine Störungen zu veranlassen, besonders dann, wenn das Einströmen mit einiger Kraft und in ununterbrochenem Strahle erfolgt.

b) Medicamentöse Flüssigkeiten. Bei Anwendung derselben ist es von Wichtigkeit, ihren Concentrationsgrad, mithin die Dosis der wirksamen Substanzen genau zu bemessen. Diese hängt einerseits von der Reizbarkeit der mit den eingespritzten Flüssigkeiten in Contact gelangenden Höhlenwände, anderseits von dem Wirkungsgrade und dem Heilzwecke ab. Bei geringer Empfindlichkeit der Wände oder erheblicher Zersetzung der injicirten Mittel von Seite des Höhleninhaltes werden grössere Gaben reizend wirkender Mittel vertragen und auch benöthigt; doch ist zu beachten, dass bei krankhaften Zuständen die Resorptionsfähigkeit, wie auch Empfindlichkeit der Schleimhautwände, z. B. der Blase, eine grössere sein kann, als bei einer mit normalem Epithel versehenen Mucosa. Die zu jedesmaliger Einspritzung erforderlichen Flüssigkeitsmengen schwanken je nach der Grösse der Hohlräume, den arzeneilichen Eigenschaften der Injectionsflüssigkeit und der Dauer ihres Verweilens. Im Allgemeinen sind die Totalquantitäten viel bedeutender als bei anderen zu localen Zwecken dienenden Arzeneiflüssigkeiten, daher man gewöhnlich nur die zu ihrer Herstellung nöthigen Ingredienzien, am besten schon dosirt, verordnet und die betreffenden Lösungen, Aufgüsse oder Decocte im Hause des Patienten bereiten lässt. Was die Temperaturverhältnisse der einzuspritzenden Arzeneiflüssigkeiten betrifft, so gelten auch hier die bei der Wasserinjection gegebenen Weisungen.

Vom arzeneilichen Standpunkte aus unterscheidet man:

1. Erweichende und reizmildernde Injectionen. Ihre Aufgabe ist, die Wände der Hohlräume zu erschlaffen und zu erweichen, desgleichen mit einem schützenden Ueberzuge zu versehen, um die freigelegten Papillen und Nerven dem Contacte der Luft, der Einwirkung krankhafter Secrete, Concretionen und Neubildungen zu entziehen, namentlich bei entzündlichen Affectionen und Ulcerationen. Man erzielt dies durch Einführen schleimiger und fetter, oder solche Bestandtheile führender Flüssigkeiten, wie z. B. die Milch (s. *Emollientia*).

2. Beruhigend (schmerz- und krampfstillend) wirkende Injectionen. Für diese Zwecke wendet man Lösungen und Auszüge narcotischer Substanzen für sich oder in Verbindung mit schleimig einhüllenden Mitteln an, namentlich Opiate in Extract- (*Extr. Opii* 1 : 300—500 *Aq. Dct. Lini*, *-emoll.* etc.) oder Tincturform (*Tct. Opii croc.* 1—2 : 100 *Dct. emoll.)*, ausserdem *Infusum fol. Belladon.*, *-Hyosciami*, *-Cicutae*, *-Specier. narcotic.* u. a. m.

3. Neutralisirende Injectionen. Sie finden hauptsächlich bei Erkrankungen der Blase Anwendung und bestehen aus Kalkwasser, Lösungen von kohlensaurem Lithium, einfachkohlensaurem Natron für sich, oder mit Seife (1—1·5 *Sapo* : 100·0 *Aq.* bei Stein- und Griesbildung), von doppeltkohlensaurem Natron (0·2 : 500 *Aq.*) und phosphorsauren Alkalien für sauer reagirende, aus stark verdünnter Milchsäure, Phosphorsäure oder Salzsäure für abnorm alkalisch reagirende Se- und Excrete.

4. Lösend wirkende Injectionen. Sie haben die Aufgabe, die durch chronisch catarrhalische Affectionen veranlassten zähen Secrete, dann die in Folge von Blutung, Necrosirung, Neubildung, Concrementbildung u. s. w. entstandenen Massen zu lösen, oder sie in einer Weise zu verändern, welche ihre Resorption und Elimination begünstigt. Hierher zählen das Kalkwasser (zu Injectionen in die Kehlkopfhöhle bei Diphtherie), chlorsaure Kali, Borax, Salmiak, Seife, die kohlensauren Alkalien etc. Die Wahl derselben hängt von der Beschaffenheit der zu lösenden Massen ab, sowie von der chemischen Natur der aus verschiedenen Se- und Excreten sich ausscheidenden Niederschläge und Concretionen.

5. Adstringirende (styptische) Injectionen. Sie finden Anwendung bei chronischer Schwellung und Lockerung der Theile, abnormen Secretionsvorgängen, Granulationen und Wucherungen, dann bei Erschlaffungszuständen der die Hohlorgane constituirenden Wände, um die durch sie bedingten functionellen Störungen zu beheben. Am häufigsten werden adstringirende Injectionen bei blennorrhoischen Schleimhautaffectionen, insbesondere der Urogenitalorgane (Vagina und Urethra) und bei chronischer Cystitis in Anwendung gezogen, und zwar von styptischen Salzen: *Argentum nitric.* (0·025—0·05 : 100·0 Aq. bei Urethralblennorrhoe, Ozaena; 0·3 : 100·0 bei chron. Cystitis; 1 : 50 bei Eicheltripper); *Zincum sulfuric.* (0·2—1·0 : 100·0 in die Harnröhre; 1 : 500 in die Blase, 0·5 - 2·0 : 100·0 in die Vagina); ebenso *Zincum sulfocarbolic.* und *Cuprum sulfuric.*, oft mit Zusatz von *Opium*; dann *Plumbum aceticum* (0·2—0·6 : 100·0 in die Harnröhre und 1 : 50—100 in die Scheide) bei Urethritis und Vaginitis blennorrh., oder *Liquor Plumbi subacet.* (8—10 : 1000 in die Vagina; der habituelle Gebrauch der Bleiinjectionen ist nicht selten Ursache des Saturnismus); ferner *Bismuthum subnitric.* (mit Hilfe von *Mucil. Gummi arab.* suspendirt), *Alumen* (0·2 - 0·5 in

die Harnröhre, 0·5—2·0 in die Vagina, 1·0—1·5 : 100·0 in's Rectum; bei weitem schwächer zu Irrigationen); seltener Eisensalze, wie: *Ferrum sulfuric. cryst.*, *Ferrum jodat.*, *Liquor Ferri sesquichlor.*; von Gerbstoffmitteln: *Acidum tannicum*, in Wasser oder Rothwein gelöst (nicht selten mit Zusatz von Carbolsäure) und andere Gerbstoffpräparate, wie: *Extract. Ratanhae, Decoct. Quercus, Infus. fol. Inglandis, Tinct. Catechu, Kino* (5—8 : 100 *Aq. ebull.*), *Infus. et Tinct. Gallar.*, *Liquor jodotannic.* etc. und von harzigen und balsamischen Mitteln: *Tinctura Myrrhae*, *-balsami de Tolu*, *Aqua Matico*, *-Balsami Copaivae*, *-bituminis Fagi*, *Emulsio balsami Copaivae*, *-Gummi res. Ammoniaci*, *-Acidi copaivici etc.*

6. Die Motilität anregende und den Tonus steigernde Injectionen. Als solche gelten Strychninlösungen (0·01 *Strychn. nitr.* : 100·0 *Aq.* in die Blase bei Paralyse derselben, namentlich Incontinentia urinae), *Tinct. Myrrhae* mit Wasser oder schwachen spirituösen Flüssigkeiten verdünnt, Lösungen und Emulsionen balsamischer Mittel (wie oben), verdünnter Alkohol, Rothwein, Maticoinfusum etc.

7. Hämostatische Einspritzungen. Hiezu dienen *Liquor Ferri sesquichlor.* und andere adstringirende Eisenoxydsalze (in die Uterushöhle nur in dringenden Fällen), Mischungen von Alaun und Tannin (Monsal'sche Flüssigkeit), Ergotinlösungen (4 : 125—250 Aq.), Essig und Citronsaft (bei Nachgeburtsblutungen), desgleichen *Tinct. Jodi*, mit Wasser verdünnt (1 : 2 Aq., soll bei letzteren weniger gefährlich als Eisenchloridlösung sein — Trask, Dorrey, Emmet u. A.) und wirkt zugleich antiseptisch.

8. Antiseptische (desinficirende) Injectionen. Ihre Aufgabe ist, den bestehenden Fäulnissprocess und die von Putrescenz herrührenden üblen Gerüche zu zerstören, besonders bei fötidem Fluor albus, Ozaena, purulenter, chronischer Cystitis und in Fällen von Empyem, so oft der Eiter eine putride Beschaffenheit annimmt. Man erreicht dies durch Carbolsäurelösungen, Creosotwasser, Chlorkalk- und unterchlorigsaure Natronlösungen, verdünntes Chlorwasser (2—4 : 100 Aq.), Chlorzink- (0·5—1·0 : 1000·0 Aq.) und schwefelcarbolsaure Zinklösungen, dann durch Lösungen von unterschwefligsaurem Natron und übermangansaurem Kali (1—2 : 100), Jod (bei chron. Otorrhoe, Knochencaries etc.), Boraxsäure, essigsaurem und Chloraluminium, Holzessig etc.

9. Antiparasitische Injectionen; zur Vernichtung und Austreibung der in Körperhöhlen nistenden Helminthen. Hiezu eignen sich der Mehrzahl nach die vorerwähnten adstringirenden und antiseptischen Arzeneiflüssigkeiten, ausserdem Aether in Wasser gelöst, emulsive Mischungen von Benzol, Terpentinöl etc., Abkochung von Quecksilber und Calomel mit Wasser, Aufgüsse von *Flor. Cinae, Bulb. Allii* u. a. m.

10 Antisyphilitische Injectionen. Man wendet sie hauptsächlich bei syphilitischen Ulcerationen der Urethra und Vagina an. Sie bestehen entweder aus Lösungen von Quecksilbersalzen, namentlich Quecksilberchlorid (mit Zusatz von Opium), aus Calomel (in Gummischleim suspendirt), jodhältigen Flüssigkeiten oder aus Chlorzink in stark verdünnter Solution.

11. Reizende (entzündungserregende) Injectionen. Als solche werden Lösungen von Sublimat, Jod, Silbersalpeter, Aetzkali- und Aetznatronflüssigkeit, hinreichend verdünnt, Ammoniakflüssigkeit (in mucilaginösen Vehikeln), Canthcridentinctur, Alkohol etc. zur Realisirung verschiedener therapeutischer Zwecke in Anwendung gebracht.

12. Ernährende Injectionen in den Magen mittelst der Sonde und in die Darmhöhle (s. Clysmen).

Die zu Injectionen in Körperhöhlen dienenden Vorrichtungen sind von sehr mannigfaltiger Construction. Der Form nach unterscheidet man:

1. Cylinderspritzen. Sie sind aus dem Schafte, einem Ansatzrohr und dem Stempel zusammengesetzt. Der Spritzenschaft ist aus Metall (Zinn, Messing, Silber, Neusilber), Glas oder Hartkautschuk. Seine Wände müssen glatt und überall von gleicher Weite sein. Der Stempel besteht aus dem Handgriffe, der daraus hervorgehenden Kolbenstange und dem Kolben. Letzterer muss an der Innenfläche des Spritzenschaftes überall genau anliegen und eine hinreichende Elasticität besitzen, um bei gleichmässigem Drucke ohne Schwierigkeit vor- und rückwärts gezogen werden zu können. Die Form der Canüle richtet sich nach der Gestalt der Applicationstheile und erscheint gerade oder in verschiedener Weise gebogen, kurz, conisch, spitz, in ein sich verschmälerndes, olivenförmiges oder knopfförmiges Ende auslaufend. Die Grösse der Spritze hängt von der Menge und diese von den arzeneilichen Eigenschaften der Injectionsflüssigkeit, wie auch von dem Orte ihrer Anwendung ab. Grössere Spritzen von 150—400 Cc. Flüssigkeitsraum werden aus Zinn, Messing oder Hartkautschuk, kleinere aus Glas mit Silber- oder Hartkautschukbeschlag gefertigt, um sie vor der Einwirkung von Metallsalzen, Säuren und Alkalien zu schützen. Form der Spritze und des Leitungsrohres richten sich nach der Tiefe und besonderen Gestalt der Hohlräume, in welche die

zu injicirenden Flüssigkeiten eingetrieben werden sollen. Man unterscheidet in dieser Beziehung Augen-, Nasen-, Hals-, Kehlkopf-, Harnröhren-, Blasen-, Clystier-, Vaginal-, Uterus und Wundspritzen. Das Füllen der Spritze geschieht entweder durch Eingiessen der Flüssigkeit in den Spritzenschaft nach Entfernung des Stempels, oder durch Aspiration während des Zurückziehens des Spritzenstempels. Für grössere Spritzen, sowie in den Fällen, wo die Menge der zu injicirenden Flüssigkeit genau bemessen werden soll, empfiehlt sich die erstgenannte Procedur. Bei Vornahme der Injection bringt man den Kranken in die geeignete Lage, führt vorsichtig die Canüle in die Oeffnung bis zur gehörigen Tiefe und indem man die Spritze in der geeigneten Richtung festhält, treibt man die Flüssigkeit durch langsames Vorstossen des Stempels aus, ohne Gewalt hierbei anzuwenden. Zur Aufnahme der austretenden Flüssigkeit muss ein passendes Gefäss bereit sein. Für Einspritzungen in Canäle von einiger Länge oder bei beträchtlicher Tiefe der Hohlräume muss die Spritze mit dem hierzu geeigneten Leitungsrohre (einfacher oder doppelläufiger Hohlsonde) versehen sein, welches in das vorspringende Ende der Spritze, oder den daran angebrachten Gummischlauch eingefügt wird. Das freie Ende der Canüle ist entweder nur mit einer mittleren Ausflussöffnung, oder mit einer, auch mehreren seitlichen Oeffnungen versehen, durch die der Flüssigkeitsstrahl im ersteren Falle die Richtung nach vorn, im letzteren zur Seite erhält. Zu Injectionen in die Harnröhre hat man Spritzen empfohlen, welche den Flüssigkeitsstrahl nicht vorwärts, sondern von der Endolive ihres Ansatzstückes rückwärts treiben, in der Absicht, eine vollkommenere Reinigung der Urethra von krankhaften Secreten zu erreichen (J. P. PRINCE).

Fig. 16.



Fig. 17.



Unter den Cylinderspritzen sind es die Clystirspritze und die Wundspritzen, welche am häufigsten zur Anwendung kommen. Die allgemein bekannte und bereits (Bd. III, pag. 331) beschriebene Clystirspritze (aus Zinn oder Hartkautschuk) kann zum Selbstclystiren, wie auch zur Anwendung in andere Körperhöhlen zweckmässig verwerthet werden, wenn sie mit der Zinnverschraubung (Fig. 16) versehen wird, von der ein Schlauch ausgeht, an dessen vorderen Ansatz statt des Afterrohres ein Mutterrohr (Fig. 17), oder ein für andere Cavitäten geeignetes Leitungsrohr angebracht werden kann. Grössere Wundspritzen sind entweder aus Metall (Fig. 18) oder Hartkautschuk (Fig. 19), kleinere, zur Injection besonders wirksamer Arzeneiflüssigkeiten auch aus Glas (Fig. 20) gefertigt. Man giebt ihnen zweckmässig eine solche Einrichtung, dass sie statt des gewöhnlichen Spitzenrohres ein anderes Leitungsrohr, z. B. ein

Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



gerades (Fig. 21) oder gekrümmtes Rachenrohr (Fig. 22), ein gekrümmtes (Fig. 23) oder conisch zulaufendes Ansatzstück für die Nase (Fig. 24 *a* und *b*), für das Ohr (Fig. 25), oder ein Mutterrohr (Fig. 26) aufzunehmen geeignet sind. Je nach der Construction ihres unteren Endtheiles werden sie entweder direct an die Spritze, oder in das untere Ende des von ihr abgehenden elastischen Schlauches eingefügt. Zu Injectionen in die Kehlkopf- und Uterushöhle, in welche stets nur eine aus wenigen Tropfen bestehende Menge

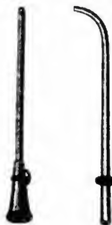


Fig. 21. Fig. 22.



Fig. 23.

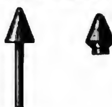


Fig. 24 *a* und *b*.

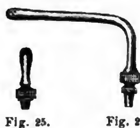


Fig. 25. Fig. 26.

injicirt werden darf, werden eigens geformte, die Flüssigkeit tropfenweise entleerende Spritzen verwendet, welche mit dem hiezu geeigneten Leitungsrohre in genaue Verbindung gebracht sind. Aus Reinlichkeitsrücksichten, wie auch zur Vermeidung von Ansteckung bei Infectionskrankheiten soll dasselbe Leitungsrohr nie bei anderen Kranken Verwendung finden.

2. Beutelspritzen. Es sind birn- oder kugelförmige Kautschukblasen, deren Oeffnung durch eine fest eingefügte Bein- oder Hartkautschukkappe abgeschlossen, und in deren durchbohrten Mitte die Canüle eingepasst ist. Sie lassen sie ebenso zu Injectionen von Flüssigkeiten, wie von Gasen und Dämpfen verwenden. Diese Form von Injectionsvorrichtungen hat bei der Einfachheit und Bequemlichkeit ihrer Anwendung und dem Umstande, dass man es in der Hand hat, die Stärke des Druckes, mit der die Flüssigkeit austreten soll, zu bemessen, in der Chirurgie grossen Anwerth gefunden und die Spritze vielfach verdrängt; doch wird dieser einigermassen dadurch beeinträchtigt, dass sie längere Zeit nicht im Gebrauche, brüchig werden, Risse bekommen und so unbrauchbar werden. Man bedient sich der Ballonspritzen gleich den vorerwähnten Spritzen zu Injectionen in die verschiedensten Cavitäten des Körpers, zu welchem Behufe sie in der erforderlichen Grösse gewählt und mit dem hiezu geeigneten Leitungsrohre für den After (Fig. 27 *a*), die Vagina *(b)*, den Schlund, Nase, Ohr und Harnröhre (wie oben) versehen werden. Für die Benützung mit Kautschukschlauch dienen Beutelspritzen mit olivenförmigen Ansatzstück (Fig. 28), auf welches der mit der erforderlichen Canüle versehene Gummischlauch gestülpt wird.

Fig. 27.



Fig. 28.



3. Zusammengesetzte Spritzenvorrichtungen. Sie unterscheiden sich ihrer Leistung nach von den Vorigen dadurch, dass sie einen länger fortgesetzten Injectionsstrom gestatten, da bei ihnen ein Wiederfüllen entfällt. Sie sind daher angezeigt, wenn grössere Flüssigkeitsmengen in Körperhöhlen eingebracht, oder diese bei gleichzeitigem Abfluss sorgfältig ausgespült werden sollen. In Hinsicht auf ihre Construction lassen sie sich auf folgende Formen zurückführen:

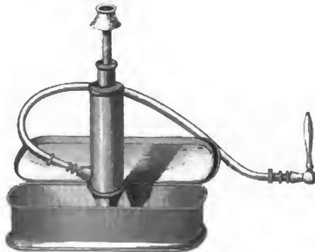
a) Injectionsapparate, welche durch Federdruck auf die auszutreibende Flüssigkeit wirken und zu diesem Zwecke aufgezogen werden müssen.

Ein solcher ist der Irrigateur von EGUISIER (Fig. 29). Bei seiner Benützung wird der untere Hahn abgesperrt, der Apparat mit der zur Injection bestimmten Flüssigkeit gefüllt und hierauf der Kolben mittelst des Schlüssels aufgezogen. Nach dem Oeffnen des Hahnes tritt nun durch den auf die Flüssigkeit ausgeübten Federdruck diese mit hinreichender Stärke gleichmässig und nicht stossweise wie bei anderen zur Einspritzung dienenden Vorrichtungen aus dem Abflussrohr hervor. Der Hahn dient überdies dazu, je nach seiner Einstellung, die Stärke des Flüssigkeitsstrahles zu mässigen, welcher aber andererseits um das Doppelte bis Dreifache verstärkt werden kann, wenn man auf den an der Zahnstange angebrachten Knopf einen Druck anbringt. Man kann den gewöhnlich nur zum Clystir benützten

Fig. 29.



Fig. 30.



Apparat auch zur Injection in die Vagina, Blase, Nasenhöhle, zur Reinigung von Wunden, Abscessen, fistulösen Geschwüren und anderen pathologischen Räumen verwerthen, wenn man das Afterrohr durch ein anderes Leitungsrohr ersetzt.

Fig. 31



b) Vorrichtungen, welche mit einem Windkessel versehen, nach Art der Feuerspritze wirken. Hieher gehören verschiedene, zur Selbstanwendung bestimmte, metallene Clysopompes (Fig. 30), dann zur Selbstinjection in die Vagina dienenden Apparate, wie der Douchapparat aus Hartkautschuk von C. BRAUN (Fig. 31), welcher den Vorzug hat, von Arzeneiflüssigkeiten nicht angegriffen zu werden. Die hier erwähnten Apparate, namentlich EGUISIER's Irrigateur eignen sich auch recht gut zur Stillung von Blutungen, welche bei und nach der Operation aus der Tiefe der Wunden hervortreten und durch Unterbindung nicht gestillt werden können (BRUNS).

c) Aus Kautschuk erzeugte Ventilspritzen. Sie bestehen aus einer ovalen oder birnförmigen Kautschukblase mit Doppelventil, welches ein wechselndes Einsaugen und Ausstossen der Injectionsflüssigkeit ermöglicht. Die hier abgebildete Clysopompe (Fig. 32) stellt eine ovale Blase vor, mit Ventilen an den sich verschmälenden Enden und von diesen ausgehenden Schläuchen, deren eines das mit einer Siebplatte abgeschlossene

Saugrohr darstellt, welches in die zu injicirende Flüssigkeit eingesenkt wird, der andere das Leitungsrohr bildet. Bei abwechselnden Zusammenpressen der Blase mit der Hand füllt sich der Apparat und treibt hierauf einen andauernden, doch nicht gleichmässigen, sondern unterbrochenen Strom aus dem Ausflussrohre hervor. Um einen continuirlichen Abfluss zu erzielen, bedarf es einer zweiten Saugblase, bei deren Benützung es aber eines mit beiden Händen ausgeübten Druckes bedarf, was nicht zweckmässig ist. Die Ventilapparate englischer Construction (Fig. 33) bestehen aus einer birnförmigen Blase mit steifem Saugrohr, das mit seinem unteren glockenförmigen Endstück in die zu injicirende Flüssigkeit gestellt wird. Der die Canüle tragende elastische Schlauch tritt seitlich aus dem Verbindungsstück hervor.

Fig. 32.

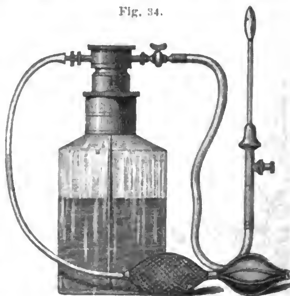


Fig. 33.



4. Injections-Apparate, welche nach dem Principe der Spritzflasche construirt sind. Ein solcher ist die Uterusdouche von BEIGEL (Fig. 34). Sie fasst 1—1½ Liter. Von den beiden rechtwinklig gebogenen Röhren steht diejenige, welche in den Luftraum der Flasche mündet, mit einem Kautschukgebläse in Verbindung, durch dessen Antrieb die Luft in der Flasche comprimirt wird, in Folge dessen die Flüssigkeit in dem längeren, bis nahe an dem Boden des Gefässes reichenden Rohre aufsteigen und nach dem mit den Vaginalcanüle versehenen Schlauche austreten muss, dessen Hahn den Zufluss regelt. Je nach der Wahl des Leitungsrohres kann die Uterusdouche zur Augen- und Nasendouche, zu Clysmen und Injectionen in andere Cavitäten verwendet werden. Apparate dieser Art lassen sich leicht improvisiren, wenn man in den horizontalen Schenkel des längeren Rohres einer Spritzflasche, wie sich ihrer die Chemiker bedienen, einen Gummischlauch mit Canüle, in dem Schenkel des kürzeren Rohres das Gummirohr des Kautschukgebläses anfügt, oder statt dessen die Luft durch Blasen eintreibt (vgl. Fig. 40).

Fig. 34.



5. Aspirationsspritzen. Sie dienen zum Aussaugen von Flüssigkeiten aus Körperhöhlen. Je nach ihrer Construction sind sie entweder mit einen s. g. Saugkolben wie die Magenpumpe (Fig. 35), oder einem Hahnverschluss an der Ausflussmündung der Spritze, oder aber mit Kugelventilen versehen. Der Saugkolben, welcher seiner ganzen Länge nach hohl ist, ermöglicht es vermöge der daselbst angebrachten Kautschukventile, dass beim Anziehen der

Stempelstange die Spritze mit der eingesogenen Flüssigkeit sich füllt, beim Niederdrücken aber nicht mehr zurücktreten kann, sondern nach abwärts fliessen muss. Verschieden davon sind die zur subcutanen Aussaugung des Eiters bestimmten Spritzen, wie die Eiterpumpe von GRÜNFELD und der *Aspirateur souscutané* von DIEULAFOY (Bd. II, pag. 626), dann der von letzterem zum Aussaugen von Flüssigkeiten aus tiefen Höhlen construirte pneumatische Aspirator, bei dessen Anwendung mit Hilfe wechselnder Hahneinstellung die beim Aufziehen eingesogene Flüssigkeit beim Herabdrücken der Kolbenstange herausgepresst wird und so, ohne dass Luft einzudringen vermag, in beliebigen Theilquantitäten herausgeschafft werden kann.

Fig. 35.

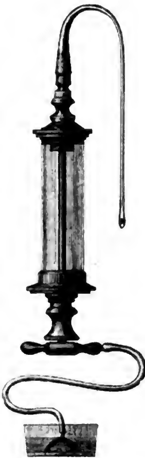


Fig. 36.



6. Injectionsvorrichtungen, bei deren Anwendung die Flüssigkeit durch ihren eigenen Druck, entsprechend der Höhe ihrer Säule ausgetrieben wird. Dieselben bedingen einen gleichmässigen und continuirlichen Austritt der Injectionsflüssigkeit und schliessen sich in Hinsicht auf Leistung an die zusammengesetzten Spritzenapparate an, vor denen sie den Vorzug der Einfachheit und leichteren Handhabung besitzen. Sie haben die Aufgabe, Wasser oder medicamentöse Flüssigkeiten auf Wunden, Schleimhautflächen und in die Höhlen des Körpers fliessen zu lassen, sie zu bespülen und überrieseln. Hieher gehören:

a) Der aus Kanne, Schlauch und Canüle zusammengesetzte Irrigateur. In seiner einfachsten Form (Fig. 36), wie ihn ESMARCH angegeben hat, besteht er aus einem 1—$1^1/_2$ Liter fassenden Gefässe aus Weissblech (Irrigationskanne), von dessen Wand nahe am Boden ein kurzes Ausflussrohr hervortritt, welches einen 1—2 Meter langen Kautschukschlauch trägt, an dessen unterem Ende das für den betreffenden Zweck erforderliche Leitungsrohr (vgl. a. Bd. III, pag. 685) eingefügt ist. Beim Gebrauche wird das Gefäss von einem Gehilfen emporgehalten oder in passender Höhe aufgestellt, besser an einen Nagel gehängt. Druck und Stärke des Flüssigkeitsstrahles richten sich nach der Höhe, welche dem Gefässe gegeben wird und der Stellung des Sperrhahnes, wenn ein solcher an dem Endstück des Schlauches angebracht ist. Durch Zusammendrücken des Schlauches oder Zurückschlagen in die Kanne kann der austretende Strahl bei Mangel eines Schliesshahnes sofort unterbrochen, durch leichtes Zusammendrücken seine Stärke gemässigt werden. Je nach der Construction der Canüle, welche auf den Zapfen des Sperrhahnes aufgesteckt, oder in die Oeffnung des Gummischlauches eingeschoben wird, kann der Apparat zur Ueberrieselung und Reinigung von Wunden und erkrankten Schleimhautflächen, zur Selbstinjection in das Rectum, in die Vagina, als Augen- und Nasendouche, zur Magen- und Blaseninfusion (s. den Art. Infusion), zur Eingiessung in den Darm (s. den Art. Darminfusion), wie auch zur Irrigation der Wände dieser Organe verwerthet werden.

b) Nach dem Principe eines winklig gebogenen Hebers construirte Vorrichtungen. Es sind aus Glas, verzinntem Eisenblech oder aus Hartkautschuk erzeugte, heberförmig gebogene Röhren, deren eine Schenkel in die Injectionsflüssigkeit taucht, während vom anderen ein 1—2 Meter langer Kautschukschlauch mit Sperrhahn und Canüle wie beim Irrigateur abgeht. Durch Aspiration tritt die

Flüssigkeit in den längeren Heberarm und fliesst nun mit einer der Höhe der Flüssigkeitssäule entsprechenden Geschwindigkeit aus der Mündung der für den betreffenden Fall gewählten Canüle hervor. In einer anderen, ebenfalls einfachen Form besteht der Apparat aus einem mit Sperrhahn und Canüle versehenen Kautschukschlauch, dessen oberes Ende in den Zapfen eines schweren, am Rande eingeschnittenen Metalltrichters eingeschoben ist (Fig. 37) und der, wenn der Schlauch gefüllt ist, in das mit der Injectionsflüssigkeit beschickte Gefäss gestellt wird. Zur grösseren Bequemlichkeit, insbesondere zur Anwendung als Augendouche wird der Schlauch mit einem Stativ in Verbindung gebracht, dessen aufsteigendes Rohr mit Brause und Schliesshahn (Fig. 37) versehen ist. Einen Uebelstand tragen diese Injectionsvorrichtungen, dass die mit der Flüssigkeit versehenen Gefässe an einem mehr oder weniger hohen Ort aufgestellt werden müssen. Um das Umwerfen der Behälter zu vermeiden, versieht man sie am oberen Rande mit einer Schlinge und hängt sie an einem Nagel auf.

Fig. 37.

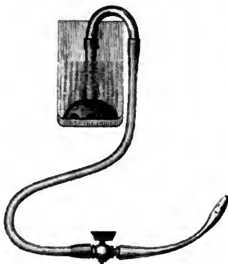
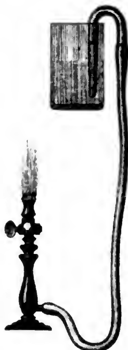
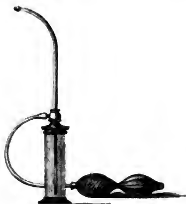


Fig. 38.



7. Vorrichtungen zur Injection zerstäubter Flüssigkeiten. Die Zertheilung des Flüssigkeitsstrahles bis zu staubförmigen Partikelchen wird durch eigene Apparate, s. g. Flüssigkeitszerstäuber bewirkt, welche nach dem Principe des BERGSON'schen Wasserzerstäubers *(Hydrokonion)*, oder MATHIEU's Pulverisateurs *(Nephogène)* construirt sind, wie z. B. der für Injectionen in Höhlen benützte Zerstäubungsapparat von SCHNITZLER (Fig. 39) mit langem, etwas gebogenen Rohre von Hartgummi. Man hat diese, der Inhalationstherapie dienstbaren Vorrichtungen theils zur Reinigung und Irrigation, theils zur medicamentösen Einwirkung auf Wunden, Geschwüre und schleimhäutige Gebilde vielfach verwerthet und sie auch für die Behandlung des Auges, des äusseren und inneren Ohres (WEBER'S Höhlenzerstäuber), der Kehlkopf-, Uterus-, Vaginal- und Blasenschleimhaut benützt, ohne durch diese Applicationsweise Heileffecte zu erzielen, die nicht auch mittelst gewöhnlicher Irrigation zu erreichen gewesen wären (BRUNS). Da diese Apparate einen besonderen Behelf der Inhalationstherapie bilden, so muss hinsichtlich ihrer Form und Anwendungsweise auf diese hingewiesen werden, wie denn auch die verschiedenen, zu speciellen Zwecken dienenden Injectionsvorrichtungen in Betreff ihrer Construction, Indicationen und Technik der Anwendung an den betreffenden Orten ihre specielle Würdigung finden (s. Bd. II, pag. 624, Bd. V, pag. 185).

Fig. 39.



II. Injection von Gasen und Dämpfen. Dieselbe betrifft vorwiegend die Nasenhöhle, den Ohrcanal und die Vagina. Zum Behufe der Nasenluftdouche, d. i. um Luft oder andere Gase in die Nase und ihre Nebenhöhlen zu treiben, genügt ein Gummiballon mit einem davon abgehenden Gummischlauch, der an seinen untern Ende das Ansatzstück für die Nase trägt. Aehnliche

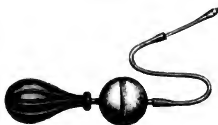
Vorrichtungen, mit dem hiezu geeigneten Leitungsrohre versehen, werden auch für den äusseren und inneren Ohrcanal in Anwendung gebracht, wie der Apparat von ITARD, die Ohrenluftdouche von POLITZER, GRUBER und andere, mehr oder minder complicirte Apparate (Compressions- und Dampfvorrichtungen), um atmosphärische Luft, Gase und Dämpfe leicht verdunstbarer Flüssigkeiten (Aetherarten, Chloroform, Ammoniakflüssigkeit) wie auch anderer, bei mässiger Wärme sich verflüchtigender Substanzen (Campher, Baldrian-, Pfefferminz-, Terpentinöl, Theer, Carbolsäure, Creosot, Salmiak, Jod und Brom etc.) mit Hilfe von Luft und Wasserdünsten, oder anderen flüchtigen Vehikeln den äusseren, sowie inneren Ohrtheilen zuzuführen.

In die weiblichen Geschlechtswege werden vornehmlich Aether- und Chloroformdämpfe, dann Kohlensäure, Mineralwassergase und -Dämpfe, selten andere flüchtige Substanzen mittelst Injection eingeführt. Zum Eintreiben von Chloroform und anderen leicht verdampfenden Flüssigkeiten in die genannten, wie auch andere Körperhöhlen reicht eine gewöhnliche Spritzflasche (Fig. 40) aus, auf deren kürzeren Schenkel ein Gummischlauch mit Sperrhahn und Mutterrohr oder ein

Fig. 40.



Fig. 41.



anderes entsprechendes Leitungsrohr gestülpt ist. Der Sperrhahn dient dazu, die Stärke des Dampfstromes zu mässigen, oder denselben zu unterbrechen. Beim Erwärmen der Flasche (durch Eintauchen derselben in heisses Wasser) dringt der sich bildende Dampf durch das Leitungsrohr unter grösserem oder geringerem Drucke in die betreffenden Cavitäten und kann durch Anblasen am Endstück des entgegengesetzten Rohres mit Luft gemengt und so die Stärke seiner Einwirkung modificirt werden. Für die topische Anwendung von Chloroformdämpfen empfiehlt SCANZONI einen Apparat (Fig. 41), der aus einer Kautschukblase besteht, welche durch ein hölzernes Rohr mit einer runden, in zwei Hälften zerlegbaren Messingkapsel in Verbindung steht, aus der ein mit einem Mutterrohr versehener elastischer Schlauch hervortritt. Man tränkt das in der Messinghülse befindliche Baumwollstück mit Chloroform und presst sodann die in der Kautschukblase angesammelte Luft durch fortgesetztes Zusammendrücken derselben auf die chloroformhaltige Zwischenlage, deren Dämpfe fortgerissen und durch das möglichst hoch in der Vagina gehaltene Rohr getrieben werden. Statt Chloroform kann ebensogut eine andere leicht flüchtige Arzeneiflüssigkeit Verwendung finden.

Fig. 42.



Die Injection von kohlensaurem Gase wird hauptsächlich in Curorten geübt, wo dieses Gas für sich und in Begleitung anderer Mineralwassergase und Dämpfe zur Bekämpfung verschiedener, insbesondere schmerzhafter Affectionen benützt wird. FORDOS hat einen portativen Apparat *(Appareil gazo-injecteur)* (Fig. 42) ersonnen und ihm zugleich eine solche Einrichtung gegeben, die es ermöglicht, den Kohlensäurestrom, von Chloroform-, Aether-, Amylen-, Creosot- und anderen Dämpfen begleitet, auf die schmerzhaften oder in anderer Weise erkrankten

Theile zu leiten. Der Apparat besteht aus einer etwa 1 Liter fassenden Flasche, welche vor dem Gebrauche mit Weinsäure (30 Grm.) und Sodabicarbonat (38 Grm.) in groben Stücken beschickt wird. Der Verschluss wird durch eine zinnerne Hülse (*a* im Aufriss dargestellt) bewirkt, welche, mit einem Siebboden versehen, in ihrem unteren Theile mit linsengrossen Marmorstückchen, im oberen mit Stückchen Badeschwamm gefüllt ist. Seitlich geht ein kurzes Rohr hervor zum Ansatz eines 1—2 Meter langen Schlauches, der die Canüle trägt. Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, wird der Inhalt der Flasche mit Wasser (250 Grm.) übergossen und rasch verstopft. Die Gasentwicklung geht bei richtiger Schichtung der die Kohlensäure entbindenden Substanzen regelmässig und nicht zu stürmisch durch mehrere Minuten unter öfterem leichten Schütteln von Statten. Sollen Dämpfe einer der zuvor genannten Flüssigkeiten zugleich in Anwendung kommen, so tränkt man die Schwämmchen mit denselben, bevor die Entwicklung des Gases begonnen, welches sich bei seinem Durchgange mit den Dämpfen derselben beladet.

B. Injection in von Aussen abgeschlossene, natürliche oder neu entstandene Hohlgebilde. Sie umfasst drei Gruppen: das Gefässsystem, die serösen Häute und pathologische Hohlgeschwülste.

1. Intravasculäre Injectionen. Unter diesen nehmen die in das Venensystem zum Behufe der Ueberführung von Blut in den Kreislauf einen hervorragenden Platz ein (s. den Artikel Transfusion). Nur in vereinzelten Fällen hat man die Einfuhr von Blutbestandtheilen (Lösungen von Blutsalzen), blutbildenden und medicamentösen Substanzen in die Höhle des Venensystems versucht. So sehr auch dieser Weg als der nächste und sicherste erscheinen muss, um die Allgemeinwirkungen arzeneilicher Stoffe schnell und energisch zur Entfaltung zu bringen, so wird er trotzdem nur in ausserordentlichen Fällen für diesen Zweck gewählt. Die Gefahr der Venenentzündung, noch mehr die Möglichkeit des Eindringens von Luft in den Blutstrom und das Bedenkliche des Einbringens einer grösseren Gabe arzeneilicher Mittel, da ein geringer Ueberschuss schon bedenkliche Folgen nach sich zu ziehen vermag, endlich die gefahrbringenden Veränderungen, welche das Blut durch die verschiedensten, selbst indifferente Stoffe erleiden kann, sind wohl Gründe genug, dieses Atrium nur bei besonders gefahrdrohenden Zuständen zu benützen. Zudem lässt sich die so gefährliche und mit manchen technischen Schwierigkeiten verbundene Applicationsweise, seltene Fälle ausgenommen, durch Einspritzung arzeneilicher Substanzen in das Unterhautzellgewebe leicht umgehen. Man hält daher die intravenöse Einfuhr derselben nur noch dort angezeigt, wo der Zustand des Kranken ein solcher ist, dass eine ausreichend rasche Wirkung bei anderweitiger Einverleibung nicht erwartet werden kann. Zu dem Ende hat man Wasser und Salzlösungen, namentlich Kochsalz, kohlensaures und phosphorsaures Natron, in dem Verhältnisse, wie sie im Blute oder den Choleraentleerungen enthalten sind, im algiden Stadium dieser Krankheit (COLSON, LORAIN, LITTLE u. A.) und in nicht unbeträchtlichen Mengen (bis zu 2 Liter) injicirt; doch haben sich die darauf folgenden Zufälle, wie auch nach Anwendung von Milch gefährlicher und die therapeutischen Resultate geringer als bei der Bluttransfusion ergeben. Von arzeneilichen Substanzen wurden hauptsächlich sehr verdünnte Ammoniakflüssigkeit gegen die Folgen des Schlangenbisses (SHAW) und Chloralhydrat bei Tetanus und Hydrophobie der Circulation in solcher Weise zugeführt. Die zuerst von ORÉ und neuerdings von E. BOUGUÉ empfohlene intravenöse Einspritzung dieser Substanz ist trotz ihrer raschen Wirkung, welche bei Tetanischen schon nach einigen Minuten Erschlaffung der Muskeln, allgemeine Anästhesie und Schlaf herbeiführt, dennoch von bewährten Autoritäten namentlich Behufs Hervorrufung einer länger dauernden Anästhesie für die Vornahme von Operationen verworfen und nur für ganz verzweifelte Fälle als zulässig erklärt werden. ORÉ punctirte die Vene percutan mittelst eines Troicarts und vermied deren Entblössung wegen zu befürchtender Phlebitis und Embolie.

Häufiger als zu diesen Zwecken wurden intravasculäre Injectionen in der Absicht vorgenommen, um auf die Wände und den Inhalt erkrankter Gefässabschnitte arzeneilich zu wirken. Die pathologischen Veränderungen, gegen welche diese Art von Arzeneianwendung sich richtet, sind vornehmlich: vasculäre Neubildungen in Gestalt von Gefässmälern und erectilen Geschwülsten, varicöse Ausdehnungen der Venen und aneurismatische, insbesondere sackige Erweiterungen der Arterien. Die arzeneiliche Injection zielt bei diesen Erkrankungen zunächst dahin, rasche Coagulation des Blutes innerhalb der erkrankten Gefässabschnitte und in Folge dessen Verschluss derselben, Schrumpfung, Verwachsung und Verödung der abnorm erweiterten Gefässhöhlen herbeizuführen. Die hiefür gewählten Mittel waren grösstentheils Mineralsäuren, starker Alkohol, Jodtanninlösungen (A. VALETTE) und Metallsalze, namentlich Brechweinstein (in Mäler), Eisenchlorid- und schwefelsaure Eisenoxydlösungen. Die Menge der möglichst säurefreien Eisenchloridflüssigkeit, welche jetzt fast ausschliesslich, wenn auch mit grosser Einschränkung für die genannten Zwecke benützt wird, beträgt nur wenige, bei Anwendung in grössere Gefässhöhlen 15—20 Tropfen. Während der Injection und einige Zeit nachher muss die den Gefässraum erfüllende Blutmasse von dem übrigen circulirenden Blute durch Druck sorgfältig abgeschlossen werden, welcher bei Aneurismen auf die betreffenden Arterienstämme möglichst nahe ober- und unterhalb der erkrankten Stelle, bei Varices und Angiomen auf die aus denselben tretenden Venen ausgeübt wird. Die Einspritzung geschieht mit einer PRAVAZ'schen Spritze (s. hypodermatische Methode) langsam und mit kurzen Unterbrechungen, um aus den während ihrer Ausführung sich ergebenden Veränderungen in der Grösse, Härte und sonstigen Beschaffenheit der Geschwulst die Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit zu ermessen. Je nach den Folgewirkungen wird die Injection in längeren oder kürzeren Intervallen wiederholt. Die Resultate dieser Operationen haben im Ganzen wenig befriedigt und ist die Zahl der durch einfache Thrombose mit Schrumpfung und Verödung geheilten Fälle eine verhältnissmässig geringe. Die entstandenen Coagula, durch die Wirkung der Injectionsflüssigkeit selbst verändert, und zur Organisation wenig befähigt, verhalten sich ähnlich fremden Körpern, bedingen durch den von ihnen ausgehenden und von der Injectionsflüssigkeit auf die Gefässwände ausgeübten Reiz entzündliche Reaction, Ulceration, nicht selten brandiges Absterben und schwere Allgemeinzufälle. In nicht wenigen Fällen wurde, zumal bei Angiomen kleiner Kinder im Gesichte, plötzlich erfolgender, tödtlicher Ausgang beobachtet.

2. Injectionen in durch pathologische Ergüsse bedingte Ausdehnungen seröser Säcke. Zu diesem Verfahren giebt unter den serösen Säcken bei der Häufigkeit der Hydrocele wohl keiner so oft Veranlassung als die Tunica vaginalis testis. Nächst dieser sind es seröse und synoviale Ergüsse, sowie purulente Ansammlungen in den Gelenkshöhlen, in den Sehnenscheiden, Schleimbeuteln und in den serösen Auskleidungen der Brust- und Bauchhöhle, welche zu dieser Operation bemüssigen. Selbst der Arachnoidealraum blieb (bei Spina bifida und Hydrocephalus chronicus) nicht verschont und wurden Einspritzungen von Jodlösungen in denselben vorgenommen, welche, wenn auch erfolglos, doch die relative Gefahrlosigkeit dieser Operation ergaben. Injectionen arzeneilicher Stoffe in die genannten Höhlen haben (nach vorheriger Entleerung derselben) zum Zwecke, durch künstlich herbeigeführte adhäsive (unter Umständen suppurative) Entzündung Verwachsung der sich berührenden Flächen und so eine gänzliche Verödung des erkrankten Hohlraumes, oder aber (z. B. bei Hydrops der Gelenke) eine Modification der Secretionsverhältnisse in der Art zu bewirken, dass diese auf das normale Maass und Qualität zurückgeführt werden. Unter den Injectionsmitteln, welche zur Realisirung dieser Aufgabe gewählt werden, ist es das Jod, welches diesen Indicationen am meisten zu entsprechen vermag, da es leicht resorptionsfähige Verbindungen mit den Gewebstheilen und Exsudatmassen, in welche es eingetreten, im Gegensatze zu den Metallsalzen einzugehen vermag und

wie schon VELPEAU hervorhob, selten Eiterung und nie Gangrän nach sich zieht. Man wendet das Jod in weingeistiger *(Tinctura jodi simplex et fortior)*, sowie wässeriger Lösung und von sehr abweichenden Stärkegraden, je nach der Intensität der beabsichtigten Reaction an. Um seine Reizwirkung zu beschränken, verdünnt man die weingeistige Lösung mit Wasser und filtrirt das als schwarzes Pulver sich abscheidende Jod ab, oder macht es mit Hilfe von Jodkali in passender Verdünnung *(Jodi* 1, *Kal. jod.* 2 : 50—200 *Aq. dest.)* löslich. Jodeinspritzungen bilden auch einen mächtigen Behelf für die Behandlung purulenter Bindegewebsexsudationen, Congestionsabscesse, fistulöser Gänge etc. Sie tragen nicht nur zur Heilung der Eiteransammlungen, sondern auch zur Zertheilung der sie umgebenden Infiltrate bei. Nächst den Jodpräparaten waren es Lösungen von Silbersalpeter, Zinkvitriol, Alaun, Gerbsäure, verschiedene spirituöse Mittel (Alkohol, rother Wein, Chloroform, Campherspiritus) auch heisses und kaltes Wasser, welche für die oben erwähnten Zwecke in Anwendung gebracht wurden.

Die Injection wird, wenn nicht schon eine die krankhafte Secretion ergiessende Oeffnung vorhanden ist, nach dem Einstechen der die Flüssigkeitsansammlung bedeckenden Wand vorgenommen. Man führt dies an passender Stelle mit einem hiezu geeigneten Troicart aus, entfernt den Stachel und setzt, nachdem der Inhalt vollständig abgeflossen ist, die mit der Injectionsflüssigkeit gefüllte Spritze in die Oeffnung der Canüle ein. Soll die eingebrachte Flüssigkeit längere Zeit verweilen, so schliesst man die Mündung der Canüle mit dem Zeigefinger oder mit dem an ihr befindlichen Sperrhahn ab. Durch passende Bewegungen und leichtes Drücken sucht man die Injectionsflüssigkeit mit allen Theilen der erkrankten Höhlenwände in Berührung zu bringen. Ihr Austritt, falls sie nicht zurückgehalten werden soll, erfolgt theils durch die eigene Schwere, theils durch die Elasticität der sie umschliessenden Wandungen und den auf sie angebrachten Druck. Sollte ein nicht ganz unerheblicher Theil derselben zurückgeblieben und nachtheilige Folgen von dessen Verbleiben zu besorgen sein, so muss durch Einspritzen von lauem Wasser die Abfuhr des Restes bewirkt werden.

3. Injection in neugebildete Hohlgeschwülste (Cysten). Sie haben ihren Sitz im Bindegewebe der Haut, sowie tiefer gelegener Abschnitte des Körpers, oder in besonderen Organen, namentlich in der Schilddrüse (Cystenkropf), den Ovarien, der Leber (Hydatidensäcke) etc. Wie bei Ergüssen in seröse Höhlen ist auch bei Behandlung von Cystengeschwülsten der Zweck der arzeneilichen Injection, Verwachsung, Schrumpfung und Verödung der Neugebilde durch den von der Injectionsflüssigkeit veranlassten entzündlichen Process herbeizuführen, was um so eher gelingt, je mehr sich diese Hohlgebilde in Hinsicht auf Textur und Inhalt den serösen Cavitäten nähern. Zur Punction der Cystengeschwülste werden Troicarts von verschiedener Dicke und Länge benöthigt, je nach Umfang, Sitz und sonstiger Beschaffenheit der Cysten; doch im Allgemeinen dünnere und wegen tiefer Lage längere; für ganz kleine Hohlgebilde, z. B. den Cystenkropf, genügt die Hohlnadel der hypodermatischen Spritze. Von arzeneilichen Substanzen ist es wieder das Jod, welches zumal in stärkeren Lösungen für diese Zwecke sich besonders eignet. Die Menge der zu injicirenden Flüssigkeit ist sehr verschieden. Für Ovariencysten werden mit Rücksicht auf die Ausdehnung ihrer inneren Oberfläche 50—200 Grm. erfordert; doch ist man von dieser Behandlung, die höchstens für uniloculäre Cysten noch von einigem Nutzen sein kann, sehr abgekommen. Ist eine genügend starke Einwirkung erreicht worden, so muss die Flüssigkeit entfernt und zurückgebliebene, erheblichere Reste durch Ausspülen mit Wasser beseitigt werden, wenn nicht in Folge massenhafter Resorption Jodintoxication erfolgen soll. Lässt sich auf dem Wege adhäsiver Entzündung kein Heilerfolg erwarten, so kann die Elimination der Cystenwände durch necrosirende Entzündung bewirkt werden. Sehr derbe, von epidermoidalen und kalkigen Ablagerungen bedeckte Gewebsschichten schliessen die Anwendung dieses Heilverfahrens aus. Gute Erfolge von Jodinjectionen hat man gegen Echinococcen der Leber und Filaria medinensis beobachtet.

C. Injection medicamentöser Mittel in die Gewebe solider Gebilde.

Werden arzeneiliche Substanzen durch die Haut und die unter ihr befindlichen Gewebsschichten in das Parenchym von Organen oder pathologischen Neubildungen eingebracht, so nennt man das Verfahren: parenchymatöse Methode. Die hiezu dienenden Mittel können sowohl feste als flüssige sein. Die Einverleibung der ersteren begreift die parenchymatöse Implantation (s. den Artikel), während die Einspritzung arzeneilicher Flüssigkeiten in solide Gewebe, parenchymatöse Injection genannt wird. Sie unterscheidet sich von der hypodermatischen hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Oertlichkeit, welche die arzeneilichen Flüssigkeiten aufzunehmen bestimmt ist. Die parenchymatöse Injection durch Schleimhäute in die von ihnen gedeckten Gebilde bietet nichts wesentlich Abweichendes im Vergleiche zur Einspritzung mittelst der durch die Cutis eindringenden Hohlnadel.

Die krankhaften Zustände, zu deren Bekämpfung diese Heilmethode vorzugsweise in Anwendung gebracht wurde, waren: 1. Anschwellungen der Schilddrüse in Folge einfacher Hypertrophie oder gleichmässig verbreiteter, colloider Degeneration derselben; 2. Anschwellungen der Lymphdrüsen, sowohl Hyperplasien (harte Lymphome), als auch syphilitische (Bubonen), tuberculöse (noch nicht erweichte) und cancroide Erkrankungen derselben; 3. Hypertrophie, dann chronische und acute Entzündung (bei Diphtherie) der Tonsillen; 4. diphtheritische Erkrankungen des weichen Gaumens (in das Gewebe derselben — Mentzel); 5. diverse, mehr oder weniger umfängliche Neugebilde nicht bösartiger Natur, namentlich Lipome und Schleimpolypen 6. Krebsgeschwülste und 7. Pseudarthrosen. Das Ziel parenchymatöser Injectionen richtet sich bei chronischen Anschwellungen, zumal drüsiger Gebilde vornehmlich dahin, in den erkrankten Geweben mittelst der injicirten Mittel den Zerfall gewisser Formelemente und damit eine allmälige Rückbildung und endliches Schwinden der bestehenden Intumescenzen herbeizuführen. oder aber die pathologischen Neubildungen (bösartige Tumoren) zu zerstören und deren Loslösung von den gesunden Theilen zu bewirken. Ausnahmsweise kann dieses Heilverfahren noch dazu dienen, mittelst des von den eingebrachten Arzeneisubstanzen ausgehenden Reizes, die Neubildung von Geweben zur Förderung des Heilungsprocesses zu unterstützen.

Fig. 43.



Zur Ausführung der Operation genügt für Kropfgeschwülste und andere geringe, nicht zu tief gelegene Anschwellungen die hypodermatische Spritze, welche mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der zu injicirenden Flüssigkeiten, mit Silber oder Hartkautschuk montirt und mit einer vergoldeten Hohlnadel versehen sein soll. Für die Behandlung grösserer Tumoren pflegt man sich der Injectionsspritze von Thiersch (Fig. 43) bedienen, welche sich von ersterer nur dadurch unterscheidet, dass sie einen grösseren Fassungsraum und ein längeres, eben so feines Lanzenrohr aus Stahl oder Gold besitzt. Sie kann auch vortheilhaft zur Probepunction bei Pyothorax und Explorativpunction tief gelegener Theile verwendet werden. Man durchsticht die Geschwulstmasse da, wo sie am meisten unter der Haut sich hervorwölbt und keine Verletzung von Gefässen zu befürchten steht, in senkrechter Richtung, mehr oder weniger tief, zieht die Spitze sodann etwas zurück, um die Mündung der Canüle frei zu machen und presst einige (3—6) Tropfen der Injectionsflüssigkeit hervor. Ist dies geschehen, so zieht man das Lanzenrohr um 1—2 Ctm. hervor und wiederholt die Injection in derselben Weise erforderlichenfalls noch 1—2mal. Bei grossen Drüsenpaqueten oder umfänglichen Neubildungen sticht man, ohne die Spitze ganz hervorzuziehen, von Neuem in einer anderen Richtung der Geschwulst ein und entleert den Spritzeninhalt in gleicher Weise, worauf eine

andere Stelle aufgesucht wird. Bei kleinen Geschwülsten genügt es oft, von einem Einstichpunkte aus die Geschwulst allenthalben zu durchtränken. Für grössere Aftergebilde bedarf es mehrerer Einstiche in verschiedener Richtung und Tiefe. Die durch die Operation verursachten Schmerzen sind meist sehr bedeutend. Sehr bald stellen sich Entzündungserscheinungen ein, von einem mehr oder weniger heftigen Fieber begleitet. Man beschränkt daher anfänglich die Zahl der Injectionen und erhöht mit dem Nachlasse der Empfindlichkeit die Menge und Concentration der Injectionsflüssigkeit. Silbersalpeter mit nachträglicher Kochsalzlösung rufen nicht in dem Grade wie verdünnte Essigsäure und Pepsinlösungen Schmerzen und andere schwere Zufälle nach jedesmaliger Einspritzung hervor (Nussbaum). Nach einigen Tagen sieht man, nicht selten unter deutlicher Abnahme der Geschwulst, die entzündlichen Zufälle schwinden. Bei weitem häufiger kommt es zur Vereiterung und brandigem Absterben grösserer oder kleinerer Theile der so behandelten Tumoren und Löslösen derselben aus ihrem Zusammenhange mit dem Körper, wo dann bei nicht bösartigen Neubildungen gewöhnlich eine gut eiternde, bald vernarbende Wundfläche verbleibt.

Die zu parenchymatösen Injectionen in Verwendung kommenden Arzeneiflüssigkeiten sollen im Allgemeinen so weit verdünnt sein, dass sie in die Zellen der Aftergebilde osmotisch einzudringen vermögen. Viele und verschiedenartige Mittel sind zu diesem Zwecke gewählt worden; die Heilaffecte haben jedoch den Erwartungen bisher wenig entsprochen.

Dosenverhältnisse und Anwendungsweise der zu parenchymatösen Injectionen benützten Arzeneisubstanzen:

Acidum aceticum. Verdünnte Essigsäure (*Acid. acet. glac. 1 : 3—6 Aq. dest.*, ausnahmsweise *ana part. aeq.*) wurde von Broadbent empfohlen wegen ihrer Eigenschaft, die Wände thierischer Zellen zu lösen, ohne wie Silbersalpeter durch die Ernährungsflüssigkeit gebunden zu werden. Ihre Anwendung beschränkt sich auf nicht operirbare Carcinome, in welche die Säure, von wenigen bis zu 80 Tropfen ansteigend, nach verschiedenen Richtungen injicirt wird. Erfolg wenig befriedigend (Nussbaum, Bruns u. A.); Vorsicht bei Einfuhr grösserer Dosen.

Acidum arsenicosum. *Solutio arsenicalis Fowleri* in maligne Lymphome (1 : 10 *Aq.*) zu 10 Trpf. längere Zeit (Czerny), indolente Drüsentumoren (Mackenzie), Schleimpolypen am harten Gaumen (Méplaine) und Milztumoren in Folge von Malaria (Mosler).

Acidum carbolicum. 1—2proc. Carbolsäure zur Zerstörung von Neubildungen (Hueter), Muttermälern (Bradley) und Zertheilung von Milztumoren (bis zu 22 Trpf. eine 2proc. Lösung — Mosler); mehr verdünnt bei parenchymatösen Entzündungen. Die Carbolsäureinjection kann selbst in sehr gefässreiche Geschwülste ohne Nachtheil ausgeführt werden und der durch sie bedingte Schmerz ist meist sehr gering (Hueter).

Acidum chromicum. Chromsäure, in 5 Th. Wasser gelöst, bis zu 60 Trpf. wiederholt in scirrhöse Neubildungen (D. Leasure); stärker verdünnt (1 : 30 Aq.) in maligne Lymphome (Czerny).

Acidum hydrochloricum; in Krebsgeschwülste (Heine).

Acidum jodicum. Jodsäure in 5—10 Th. Wasser gelöst, von Luton zur Injection in Strumalcysten und scrophulöse Drüsentumoren (1 - 2 Pravaz'sche Spritzen), um Lösung und Zertheilung zu bewirken und als Zerstörungsmittel in carcinomatöse Neubildungen empfohlen.

Acidum lacticum; verdünnt in Osteochondrome (Hueter, Vogt).

Acidum nitricum; in carcinomatöse Neubildungen (Bennet).

Acidum tannicum; 1—4proc. Lösung in Carcinome (Schwalbe).

Ammoniacum. *Liquor Ammonii caust.* (1 : 3 *Aq. dest.*), 10—20 Trpf. zwischen die Bruchenden bei Pseudarthrose, in Intervallen von einigen Tagen wiederholt (Bourguet), um durch den gesetzten Reiz die Callusbildung zu fördern.

Argentum nitricum. Von Thiersch gegen Carcinome in der Absicht empfohlen, um das Proliferationsvermögen der die Neubildung constituirenden Zellen durch die chemische Einwirkung des Silbersalpeters aufzuheben, da derselbe die Eigenschaft hat, sich energisch mit den Zellenkernen zu verbinden. Um keine zu heftige Entzündung oder ätzende Zerstörung zu veranlassen, wird die Lösung sehr verdünnt (1 : 2000) in Anwendung gebracht und überdies Kochsalzlösung (1 : 1000 *Aq.*) eingespritzt, derart, dass die Einstiche für beide Flüssigkeiten nicht weit von einander entfernt zu liegen kommen. Letzteres hat zur Aufgabe, durch Bildung von Chlorsilber dieses an den Zellenwänden zu fixiren. Verkleinerung von Tumoren ist bei dieser Behandlung nur in wenigen Fällen, vollständige Heilung bisher keine gelungen, noch auch Recidive verhütet worden (Nussbaum, Herrmann, Bardeleben, Kühn, Bruns u. A.). Silbersalpeter-Injectionen wurden ausserdem noch gegen Lymphome (Mackenzie) und erectile Geschwülste (Bigelow) ohne besonderen Erfolg ausgeführt.

Bromum. Die weingeistige Lösung (1 : 24 Alkoh., zu 5 Trpf.) in einzelnen Fällen von Carcinom (A. W. Williams); die wässerige Lösung *(Bromi 1·5, Kal. brom. 0·5, Aq. dest. 6·0)* in gangränöse Schorfe von Hospitalbrand (Goldsmith).

Chloroforminum; bei Ischias (allein, wie auch mit Morphin) bis zu 30 Trpf. in die Tiefe der Fusssohle oder in die Tiefe der Hüfte, nahe am Austritte des Ischiadicus (L. J. Collins).

Curare; in's Muskelgewebe bei Tetanus (Gherini) und Gesichtskrampf (Gualla)

Ergotinum; in umfängliche Milztumoren nach Malaria von J. Dibrele in der Menge von 3·75) und in's Uterusgewebe bei chron. Infarcten des Cervix (zu 0·15 p. d. jeden 6. Tag), ohne erhebliche Reizung daselbst zu veranlassen (L. J. Collins) Zur Ausführung der Injection diente eine 10 Ctm. dicke Nadel, die 2—3 Ctm. tief eingestochen wurde.

Ferrum sesquichloratum solutum; in Angiome (s. oben), ausnahmsweise in carcinomatöse Neubildungen.

Jodum. *Tinct. Jodi simpl. et fortior,* auch Jod in wässeriger Lösung mit Zusatz von Jodkalium; in sehr abweichenden Dosen und Stärkegraden (die Tinctur rein, wie auch verdünnt, im Verh. von 0·05—0·1 : 200 Aq. mit Zusatz von Jodkalium, oder auch reines Jod in Glycerin gelöst 1—2 : 100), je nach der Vulnerabilität, Grösse und Beschaffenheit der zu behandelnden Tumoren; am häufigsten gegen die oben erwähnten Erkrankungen der Lymphdrüsen, Tonsillen, zur Heilung von Struma, um Resorption (bei einfacher Hypertrophie der Drüse) oder Vereiterung bestehender Colloidkröpfe herbeizuführen (8—15 Trpf. *Tinct. Jodi*), ausserdem in Lipome, seltener in Krebsgeschwülste (Luton, Bertin, Lücke, Demme, Bruns u. A.).

Kalium jodatum; in Lösung für sich und mit Jodtinctur verstärkt *(Kal. jod. 0·9, Tct. Jodi gtt. 5, Aq. dest. 30)* in hypertrophische Tonsillen und syphilitische Bubonen (Jacubowitz), scrophulöse Drüsengeschwülste und in das Parenchym hypertrophischer Mandeln (1 : 2 Aq.) zu 3—5 Trpf. (Demme).

Pepsinum. Pepsin, in salzsäurehältigem Wasser gelöst (Heine), oder *Succus gastricus* (durch Abschaben und Auslaugen der Drüsenschichte des Laabmagens des Kalbes) in der Menge von 8—12 Grm. der filtrirten Flüssigkeit, zur Behandlung von Carcinomen (Nussbaum, Thiersch) und Lymphomen (Mackenzie). Ruft lebhafte Schmerzen und schwere Allgemeinsymptome hervor. Nur in wenigen Fällen machte sich einiger Erfolg mittelst Abscedirung und Abstossung der Neubildungen bemerkbar.

Tartarus stibiatus; in Naevi und Atherome (s. oben)

Spiritus Vini. Gewöhnlicher Brennspiritus in Lipome zu einer vollen Spritze, ein oder mehrere Male an verschiedenen Stellen der Geschwulst und mit Nachlass der Reizerscheinungen wiederholt (O. Hasse); auch in strumöse Anschwellungen und Carcinome (Schwalbe)

Zincum chloratum. An der Luft zerflossenes Chlorzink zu 1—5 Trpf. in Lipome, Krebsgeschwülste und andere Tumoren (Simpson, Moore, Reiche, Heine u. A.). Es kommt zur Mortification und Abstossung derselben. Verdünnte Lösungen (5—10 : 100 *Aq.*) räth Richet an.

Literatur: V. v. Bruns, Chirurg. Heilmittellehre. Tübingen 1870. Handbuch der chirurg. Praxis. Tübingen 1873. — W. Bernatzik, Handbuch der Arzeneiverordnungslehre. I. Wien 1876. — O. Reveil, *Formulaire raison. de médic. nouv. et de médicat. nouv.* Paris 1864. *Annuaire pharmaceutique.* Paris 1865—1880. — Pravaz, *Nouv. moyen d'applic. à la gueris. des aneurysmes. Compt. rend. de l'acad. des scienc.* 1853. Juin. — A. Luton, *Nouv. observ. d'injections des substances irritantes dans l'intim. des tiss. malad. Archiv génér. de Médic.* Oct. 1863. *Bullet. de Thér.* LXXXVI. *Avril.* — Boinet, *Jodothéropie.* Paris 1865. — Broadbent, Behandl. des Krebses mittelst Essigsäureeinspritzung. London 1866. — Moore, Aerztl. Intelligenzbl. 1866. Nr. 50. — M. Lorain, *Compt. rend. de l'acad. des scienc.* 1866. Nr. 21. — A. Keller, Behandl. von Gefässneubildungen Jahrb. für Kinderheilk. 1866. Nr. 3. — Mader, Inject. von Salzlösungen in die Venen. Wiener med. Wochenschr. 1867. 18. Pester med.-chirurg. Presse 1877. Nr. 11. — v. Nussbaum, Parenchymat. Inject. Aerztl. Intelligenzbl. 1867. Nr 17. — G. Wertheim, Subcut. Behandlung geschlossener Abscesse. Wiener med. Wochenschr. 1868. — Richet, *Inject. interstit. de liquid. destruct.* Gaz. des hôp. 1869 — D. F. Riegel, Intrauterine Inject. im Archiv v. Ziemssen. 1869. 5 u. 6. — H. Beigel, Eine neue Uterusdouche. Med.-chirurg. Rundschau. 1870. Wasserinject. in's subcut. Bindegewebe. Lancet 1866 13. — v. C. Sigmund, Inject. in Nasen- und Rachenhöhle. 1870. — v. Tröltsch, Zur Anwendung der Nasendouche. Archiv f. Ohrenheilk. IX. 30. — A. Lücke, Parenchym. Inject. in die Schilddrüse. 1871. — C. Schwalbe, Ueber parenchym. und subcut Inject. des Alkohols und verwandter Stoffe. Archiv f. path. Anat. u. Phys. LVI. 1872. Berliner klin. Wochenschr. XII. Wiener med. Wochenschr. XXIV. 41. — Bechamp et Baltus, *Compt. rend. de l'acad. des scienc.* Vol. LXXXVIII. — Dujardin-Baumetz et Potain, Intraven. Inject. bei Cholera *Bullet. de la société méd. des hôp. de Paris* 1873. — Moutard-Martin u. Ch. Richet, Inject. von Milch und Zucker in Venen. *Gaz. des hôp.* 96. *Gaz. de Paris* 41. — Laborde, Milchinject. in Venen. *Gaz. de Paris* 1879. 8. — J. Gazzo, Ueber Behandl. der Milzvergrösserung durch intravenöse Inject. *Philad. med. report.* XXXVI. 10. — Oré, Anästhesirung durch

Einspritzung von Chloral in Venen. *Gaz. de Bordeaux*. Nr. 9. *L'Union* 57. — Landois, Die Transfusion des Blutes. Leipzig 1875. — Dieulafoy, *Gaz. des hôp.* 1876. Nr. 99. — Th. Gies, Ueber parenchym. Inject. von Eisessig. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg 1877. VIII. — C. Hueter, Die parenchymatöse Injection und Infusion der Carbolsäure im entzündeten Gewebe. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. IV. pag. 508. — Fr. Petersen, Ueber Carbolinject. nach Hueter. Chirurg. Centralbl. V. 12.

Bernatzik.

Initialsclerose, s. Syphilis.

Innerleithew, Ort bei Peebles, Schottland. Erdiges Kochsalzwasser.

B. M. L.

Inoculation von Heilstoffen (medicamentöse Impfung). Man begreift darunter jenen Act intracutaner Arzeneiapplication, dem zufolge Heilstoffe mittels feiner Einstiche zwischen die Epidermis und Aussenfläche des Derma, oder in das Gewebe der Cutis selbst (endermatische Inoculation) und darüber hinaus (hypodermatische Inoculation) eingebracht werden. Die Einfuhr der medicamentösen Mittel geschieht mit einer, der bekannten Impfnadel ähnlichen, zweischneidigen, spitzen Nadel (s. ff. Fig. 44), welche auf einer Seite mit einer löffelförmigen Aushöhlung zur Aufnahme der einzuimpfenden Arzeneisubstanzen versehen ist. Dieselben müssen von zähflüssiger oder breiiger Consistenz sein, um sie in der Höhlung der gedachten Furche behalten zu können. Pulverigen Mitteln muss zu diesem Zwecke durch Zusatz von Oel oder Glycerin die nöthige Consistenz ertheilt werden.

Fig. 44.



Die Impfung findet in der Weise statt, dass man die mit besonders wirksamen Arzeneisubstanzen armirte Nadel, nachdem man die Haut an der gewählten Stelle mit der linken Hand etwas angespannt hat, mehr oder weniger schräg (je nach der Tiefe, in die man einzudringen beabsichtigt) durch die Epidermis einsticht, bis der breite Rand der Lancette mit nach dem Körper zugekehrter Arzeneimasse unter der Oberhaut verschwunden ist. Unter sanftem Drucke versucht man die an der Nadel haftende Masse bei langsamem Hervorziehen derselben möglichst vollständig abzustreifen, worauf die Stichöffnung mit dem Finger comprimirt wird, damit nicht Blut aus derselben hervortrete und das eingebrachte Mittel herausspüle. Selbstverständlich kann jedesmal nur ein sehr kleines Quantum medicamentöser Substanz eingelegt werden. Dadurch wächst die Zahl der Impfstellen, (5—20), welche dicht neben einander an den *Points douloureux* oder längs des Verlaufes leidender Nerven eingebracht werden, in dem Verhältnisse, als die Menge der hierzu bestimmten Arzeneidosis bis zu ihrem vollen Verbrauche beträgt. Diese Einverleibungsweise ist nicht allein eine sehr lästige, auch die Absorption der eingebrachten Mittel eine unsichere und wenn nicht in allen, so doch in den meisten Fällen sowohl neuralgischer wie anderer Leiden durch die hypodermatische Injection ersetzbar. Zu ihrer Bekämpfung wurde hauptsächlich Morphin, fein gepulvert und mit Wasser oder Glycerin zu einem zähen Brei angerührt, in Anwendung gezogen.

Lafargue, welcher die medicamentöse Impfung (1836) eingeführt hatte, modificirte sein Verfahren später dahin, dass er den arzeneilichen Substanzen die Form feiner Stifte gab, welche in die hierfür gebildeten Stichcanäle eingeschoben wurden. Trousseau gab den von ihm benützten narkotischen Mitteln die Gestalt kleiner Kügelchen und legte selbe (bei hartnäckiger Ischias) in die für diesen Zweck gebildeten Hautwunden ein. Langenbeck (1847) änderte in der Folge dieses Verfahren dahin, dass er die medicamentösen Mittel (Pulver, Pillen, Salben, auch mit Arzeneiflüssigkeiten imprägnirte Baumwollkügelchen) in den mittels einer schmalen Lancette schief nach Innen bewirkte Stichcanal oder in kleine, bis in das Bindegewebe dringende Schnittwunden einschob, und sie durch Auflegen eines Heftpflasters darin festhielt. Um die so erzeugten Wundstellen auch für eine fortgesetzte Inoculation offen zu erhalten, verband er die arzeneilichen Substanzen von Zeit zu Zeit mit Reizmitteln (Canthariden, Crotonöl, Kampfer), durch deren revulsive Mitwirkung er den angestrebten Heilerfolg zu unterstützen suchte.

Entzündungserregende Substanzen, namentlich Crotonöl (Ure, de Smet), Brechweinstein (Dubreuil), dann die Vaccine wurden zur Beseitigung von Muttermälern und kleinerer cavernöser Geschwülste in der Absicht

eingeimpft, um in Folge des durch sie bewirkten Entzündungsprocesses eine Verödung jener Neubildungen herbeizuführen. Auch gegen veraltete, lepröse Hauterkrankungen wurde die Einimpfung von Kuhpockenlymphe in Anwendung gezogen (M. LANGENBECK). Zu erwähnen ist noch die Einimpfung der Secrete syphilitischer Geschwüre, theils zum Behufe experimenteller Impfung, theils in der Absicht, um durch eine solche, länger fortgesetzte Procedur an einer und derselben Person diese für eine neue syphilitische Invasion unempfänglich zu machen, oder aber die vorhandenen syphilitischen Zufälle zu beseitigen. Diese durch SPERINO, BOECK, WALLER u. A. in die Praxis eingeführte, gegenwärtig kaum mehr geübte Methode hat man Syphilisation genannt.

Literatur: V. v. Bruns, Arzeneioperationen. Tübingen 1869. — A. Eulenburg, Percutane, intracutane und subcutane Arzeneiapplication, in H. v. Ziemssen's Handbuch der allg. Therapie. München 1880. — Lafargue, *Inoculation hypodermique et par enchevillement.* Bullet. de l'acad. Bd. I, pag. 249. Bullet. de thér. Vol. XXXIII (1847); ibid. Vol. XLIII, LIX et LX. — M. Langenbeck, Die Impfung der Arzeneikörper. Hannover 1856; Memorab. 1861; ibid. 1870.

Bernatzik.

Inopexie (ἴς, Faserstoff und πῆξις, Gerinnung) = vermehrte Gerinnbarkeit des Fibrins.

Inositurie, Inosurie, Anwesenheit von Inosit im Harn; s. *Diabetes mellitus,* IV, pag. 81.

Inselbad, 1/4 Stunde von Paderborn in Westfalen, 57 Meter ü. M., in einer sandigen Ebene, besitzt mehrere erdige Mineralquellen, welche sich durch ihren Gehalt an Stickstoff auszeichnen. Die zum Trinken benützte „Ottilienquelle" enthält in 1000 Theilen Wasser:

Schwefelsauren Kalk	0·085
Kohlensauren Kalk	0·309
Doppeltkohlensauren Kalk	0·453
Kohlensaure Magnesia	0·036
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·056
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0002
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0004
Kohlensaures Manganoxydul	0·003
Doppeltkohlensaures Manganoxydul	0·005
Chlornatrium	0·771
Kieselerde	0·017
Feste Bestandtheile	1·446
Freie Kohlensäure	461·04 Cc.
Stickstoff	216·9
Sauerstoff	2·0
Temperatur	18·1° C.

Die „Badequelle" ist ähnlich zusammengesetzt. Die „Marienquelle" ist ein Eisenwasser von 0·048 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser. Neben dem Baden und Trinken des Wassers wird auch das Inhaliren des dem Wasser entsteigenden Stickstoffgases bei Lungenkranken angewendet und sind hiefür sehr gute Einrichtungen vorhanden. Das Curhaus ist modern ausgestattet, hübsche Anlagen, gedeckte Promenaden und Wintergarten gestalten es zu einem Sanatorium für Brust- und Halsleidende, Rheumatismuskranke, sowie Erholungbedürftige.

K.

Insolation *(in* und *sol)* = Hitzschlag, Sonnenstich; s. Hitzschlag, VI, pag. 540.

Insomnie *(in* und *somnus)* = Agrypnie, Schlaflosigkeit.

Insufficienz *(in* und *sufficere),* Unzulänglichkeit. Speciell die mangelhafte Schlussfähigkeit der Herzklappen, s. Herzklappenfehler. Auch zur Bezeichnung

mangelhafter motorischer Energie, z. B. an den Augenmuskeln, Sphincteren (vgl. Augenmuskellähmung, Blasenlähmung).

Insult *(insultus,* von *in* und *salire)* = Anfall, *accès,* Paroxysmus; besonders von apoplectischen, epileptischen, hysteroepileptischen Anfällen u. dgl.

Intercostalneuralgie. *Neuralgia intercostalis. Neuralgia dorso-intercostalis.* Mit dem Namen „Intercostalneuralgie" bezeichnen wir alle jene Neuralgien, welche im Gebiete der 12 Dorsalnervenpaare ihren Sitz haben. Das von ihnen eingenommene Terrain ist demnach der Rücken, die Brust und der obere Theil des Bauches.

Die Intercostalnerven theilen sich unmittelbar nach ihrem Austritte aus den Intervertebrallöchern in einen hinteren und vorderen Zweig. Der erstere durchbohrt die Muskeln und versorgt die Haut des Rückens; der letztere läuft im Intercostalraume weiter, giebt ungefähr in der Mitte desselben einen *Ramus perforans lateralis* ab, welcher sich in der Haut der Seitenfläche des Rumpfes vertheilt und tritt schliesslich in der Nähe des Sternum, beziehungsweise des *M. rectus abdominis* als *Ramus perforans anterior* an die Haut dieser Gegend.

Aetiologie. Die Intercostalneuralgie ist eine der häufigsten Neuralgien. Sie kommt bei Kindern und alten Leuten zwar vor, ist aber am häufigsten während des 18. und 40. Lebensjahres beobachtet, beim weiblichen Geschlechte häufiger als beim männlichen. Sie hat ihren Lieblingssitz im 6., 7. und 8. Intercostalraume und häufiger links als rechts. Diese Vorliebe führt HENLE (Handb. der rat. Path. Bd. II, Abth. 2, pag. 136) zurück „auf die grössere Schwierigkeit der Entleerung der Venenplexus dieser Seite", insofern das Blut erst auf dem Umwege der *Vena hemiazygos* zur *azygos* und damit zur oberen Hohlvene gelangt. Selten begegnen wir doppelseitigen Intercostalneuralgien. Gewöhnlich beschränkt sie sich auf die eine Seite, nimmt aber meist mehrere, 2—3 nebeneinanderliegende Intercostalräume ein.

Wie für Neuralgien überhaupt, so wird auch für Intercostalneuralgien eine gewisse Prädisposition gesetzt durch Blutarmuth und die Zustände von Entkräftung, wie sie nach grossen Blutverlusten, anhaltender Lactation, schweren Krankheiten entstehen.

Directe Ursachen geben ab alle Läsionen der dem Intercostalraum benachbarten Theile: der Wirbel und Rippen (Contusion, Fraktur, Usur durch Aneurysma, Caries, Tuberculose, Krebs), sowie der Lungen und Pleura (Entzündung und Tuberculose); auch Erkältung wird als directe Ursache beschuldigt. Ausserdem können Krankheiten des Rückenmarks und seiner Häute (Gürtelschmerz bei Tabes), sowie solche des Uterus und der Ovarien die Ursache für Intercostalneuralgie abgeben.

Für den letztgenannten Causalnexus haben namentlich BASSEREAU [1]) und EADE [6]) sich ausgesprochen. Ersterer fand bei 30 an Intercostalneuralgien leidenden Frauen 24mal Störungen von Seiten der Gebärmutter. Nach ihm ist „die *Neuralgia intercostalis* überhaupt meistentheils Symptom der Affection irgend eines Eingeweides, dessen Leiden auf die Intercostalnerven durch deren Anastomosen mit dem *Nervus splanchnicus major* übertragen wird". Wie dem auch sei, jedenfalls ist der genannte Causalnexus in vielen Fällen nicht zu leugnen.

Schliesslich will man auch bei chronischer Bleivergiftung und bei Malaria Intercostalneuralgie beobachtet haben.

Symptome. Entsprechend den anatomischen Verhältnissen finden wir gewöhnlich drei *Points douloureux* besonders ausgesprochen, nämlich 1. einen hinteren (Vertebral-) Punkt neben der Wirbelsäule, wo der hintere Ast perforirt, 2. einen seitlichen Punkt *(Ram. perforans lateralis)* etwa auf der Mitte zwischen Wirbelsäule und vorderer Mittellinie und 3. einen vorderen Punkt (Sternalpunkt), dem *Ram. perforans anterior* entsprechend.

In Fällen, wo der spontane Schmerz sehr intensiv ist, findet man nicht selten die betroffenen Intercostalräume in ihrer ganzen Länge bei Druck empfindlich.

Der spontane Schmerz wird von den Kranken verschieden localisirt, bald über einen grösseren Abschnitt der Intercostalräume verbreitet, bald auf einen Punkt concentrirt. Er ist auch nach Qualität und Intensität sehr variabel. Manche Kranke wagen nicht, sich zu bewegen, zu sprechen, zu husten, zu niesen — ja nicht zu athmen, um nicht einen Paroxysmus heraufzubeschwören. Nicht selten besteht daneben eine hochgradige Hauthyperästhesie.

Irradiationen finden statt nach hinten über dem Rücken bis zur *Spina scapulae*, nach vorne in die Mamma und in den Arm. Dies erklärt sich aus den Zweigen, welche die betreffenden *Rami perforantes laterales* zur Brustdrüse schicken und aus der constanten Anastomose zwischen dem 2. Intercostalnerven und dem *N. brachii cutaneus internus minor*. Als Complicationen sind Herzklopfen und ausgebildete Anfälle von *Angina pectoris* häufig beobachtet.

Die Intercostalneuralgie combinirt sich häufiger als andere Neuralgien mit *Herpes zoster* (s. diesen). Im höheren Alter treten gerade solche Neuralgien besonders heftig und hartnäckig auf.

Verlauf, Dauer und Ausgänge. Meist beginnt die Affection mit einem mässigen, auf eine kleine Stelle beschränkten Schmerz, der sich allmälig über mehrere Intercostalräume ausbreitet und immer intensiver wird. Die Dauer der Intercostalneuralgie ist sehr verschieden: von wenigen Tagen bis zu vielen Jahren. Im höheren Alter, namentlich in Verbindung mit Zoster entstanden, dauert sie hartnäckig bis an das Lebensende und trägt nicht selten sehr zur Vernichtung der Lebenskräfte bei.

Die Prognose ist nur günstig, wenn sich die Ursache, wie bei manchen traumatischen und hämatogenen Formen, beseitigen lässt.

Diagnose. Es ist oft schwer, Intercostalneuralgie von pleuritischen Schmerzen zu unterscheiden; nur eine sorgfältige physikalische Untersuchung der Brust kann darüber Auskunft geben. Muskelrheumatismus (Pleurodynie) unterscheidet sich dadurch, dass sich hier der Schmerz auf bestimmte Muskeln beschränkt und dass diese, zwischen den Fingern gedrückt, schmerzhaft empfindlich sind.

Therapie. Gegen viele Ursachen von Intercostalneuralgie (Contusionen oder Frakturen der Rippen, Caries der Rippen und der Wirbel) kann oft die Chirurgie, gegen etwaige Uterinaffectionen die Gynäkologie erfolgreich zu Felde ziehen.

Zur Behandlung der Neuralgie selbst stehen Ableitungen in Gestalt von fliegenden Vesicatoren (Valleix) oder Höllensteinaufpinselungen (Erlenmeyer sen.) in Ruf. Bequemer macht man solche Ableitungen mit dem faradischen Pinsel, den man als elektrische Moxe trocken auf die Haut applicirt. Von grösserer Wirkung ist in den meisten Fällen der Batteriestrom, dessen Anode man neben der Wirbelsäule fixirt, während die Kathode nacheinander je einige Minuten lang auf die Schmerzpunkte gehalten wird. Chloroform- und andere Einreibungen werden kaum je viel helfen; ebensowenig die sogenannten Specifica: Chinin, Arsenik, Zink etc.

Dagegen sind subcutane Einspritzungen von Morphium, wie bei allen Neuralgien, zur Linderung der heftigen Schmerzen oft unentbehrlich. Der Gebrauch von Thermalbädern kann versucht werden.

Literatur: [1]) L. Bassereau, *Essai sur la névralgie des nerfs intercostaux, considérée comme symptomatique de quelques affections viscérales.* Thèse de Paris 1840. — [2]) Beau, *De la névrité et de la neur. intercost.* Arch. gén. 1847. — [3]) Erlenmeyer sen., Deutsche Klinik. 1851. — [4]) Andr. Leoni, *Considér. sur la névralg. dorso-intercost.* Thèse 1858. — [5]) Peter Eade, *Clinical remarks on neuvralgic pain of the side.* Med. Times and Gaz. July 13 und 20. 1867. pag. 84.

Seeligmüller.

Interlaken, climatischer Curort und Sommerfrische in der Schweiz, Canton Bern, 568 Meter ü. M., auf dem zwischen Thuner und Brienzer See sich ausbreitenden, von der Aar durchströmten, 5 Km. langen, 4 Km. breiten Schwemmlande, dem „Bödeli"; von Bern circa $2^1/_4$ Stunden entfernt (Eisenbahn, Dampfschiff über den Thunersee und Bödelibahn), von Luzern über den Brünig (oder mit der Bahn über

Bern) in circa 8 Stunden erreichbar. — Interlaken liegt am Fusse des nördlich und nordöstlich steil aufsteigenden Harder, dessen in mehr als 2000 M. gipfelnde Wälle gegen Nordwinde, sowie die das Lauterbrunner Thal einschliessenden Bergketten gegen südliche Winde ausreichenden Schutz bieten. Es besteht aus den von Westen nach Osten folgenden Ortschaften Unterseen, Aarmühle und dem eigentlichen Interlaken; die grösseren Hôtels und Pensionen liegen zumeist innerhalb des letzteren an dem sogenannten Höheweg, einer Nussbaumallee, mit berühmter Aussicht in das Lauterbrunner Thal hinein und auf die den Hintergrund desselben abschliessende Jungfrau. Nahebei, auf einer niedrigen Vorhöhe des zu prachtvollen Waldspaziergängen umgeschaffenen kleinen Rugen, das Hôtel und Curhaus Jungfraublick. Andere Hôtels und Privatpensionen liegen zerstreut in Unterseen, Aarmühle, Matten (an der Lauterbrunner Strasse) und Bönigen (am Ausflusse der Aar aus dem Brienzer See). Das Clima von Interlaken kann im Ganzen als ein subalpines, mildes und feuchtwarmes bezeichnet werden; die Mitteltemperaturen sind ziemlich hoch, die relative Luftfeuchtigkeit in dem grössten Theile des Jahres (Herbst bis Frühjahr) ziemlich erheblich; die Windrichtung vorherrschend Südwest. In den Hochsommermonaten sind anhaltende Hitze und Trockenheit zuweilen lästig. Die Curzeit währt vom Mai bis October; die Hauptfrequenz, dem enormen Touristenverkehr entsprechend, von Mitte Juli bis Mitte September. Doch ist gerade diese Zeit aus den angedeuteten Grunden für Cur- und Ruhebedürftige weniger zu empfehlen. Das am Höheweg gelegene „Curhaus" bietet unter Anderem vortreffliche Einrichtungen zu Milch- und Molkencuren. — Ein besonderer Vorzug Interlakens ist die bequeme Hochgebirgsnähe, welche es ermöglicht, je nach Umständen den dortigen Aufenthalt mit dem auf höher gelegenen alpinen Curorten (oder umgekehrt) zu vertauschen. Von solchen, in unmittelbarer Nähe Interlakens belegenen Sommerluftcurorten mit eigentlichem Gebirgsclima sind in neuester Zeit besonders Beatenberg, Mürren, sowie auch Grindelwald in Aufnahme gekommen.

Intermittens, s. Malariakrankheiten.

Intertrigo, s. Eczema, IV, pag. 316.

Intoxication, Vergiftung, (von τοξικόν, ursprünglich nur ein Gift zum Bestreichen der Pfeile τόξον, später Gift überhaupt). Unter Giften versteht man solche Stoffe, welche ohne Reproduction im Körper durch chemische Affinität zu den Bestandtheilen des Organismus schwere Störungen seines Wohlbefindens selbst mit letalem Ausgange hervorzurufen vermögen. Die Ursache der Vergiftung kann liegen in Selbstvergiftung, Selbstgiftmord (von 1869—1876 in Preussen z. B. 786 Fälle unter 24.918 Selbstmordfällen überhaupt) oder in Vergiftung durch Andere, Giftmord (von 1863—1877 in Preussen 35 Verurtheilungen). Zu diesen beabsichtigten und darum meist acuten Intoxicationen gesellen sich nun die sehr viel zahlreicheren Fälle von absichtslos Verunglückten durch Giftwirkung (1869—1876 in Preussen 2448 Fälle, darunter 1627 Fälle von Gaserstickung allein). Hierzu gehören auch die sogenannten ökonomischen Vergiftungen, die im Haushalt vorkommen, durch bleihaltiges Wasser, durch kupferhaltige Speisen, durch Giftpilze und Beeren, durch Beimischung von Giften zu Nahrungsmitteln (Mutterkorn zu Getreide), durch Entstehung von Giften aus verdorbenen Nahrungsmitteln (Wurstgift, Käsegift).

Die Vergiftungen durch Thiere sind in unseren Gegenden selten, in Indien aber zählte man 1869 20.000 Todesfälle durch Schlangenbiss. Nicht ganz selten sind auch die Medicinalvergiftungen. Ein sehr grosses Contingent liefern endlich die gewerblichen Vergiftungen, die in der grossen Mehrzahl der Fälle allmälig entstehen und als ein exactes, wenn auch unfreiwilliges Experiment über die chronische Einwirkung bestimmter Stoffe auf dieselben Körperstellen gleichzeitig bei einer grösseren Menschenzahl zu betrachten sind (Bleivergiftungen bei Malern, Quecksilbervergiftungen bei Ziegelbelegern).

Stoffe von lebhafter chemischer Affinität, die eine deletäre Wirkung auf die Functionen des menschlichen Organismus auszuüben vermögen, kommen in allen Naturreichen vor. Unter den anorganischen Stoffen giebt es giftige Elemente, (Phosphor, Arsenik, Chlor, Jod, Brom), wie auch giftige Sauerstoffverbindungen (Oxyde wie arsenige Säuren, Mineralsäuren, Kali), Schwefelverbindungen (Sulfide), Wasserstoff- und Chlorverbindungen, saure Salze, basische und Neutralsalze. Es giebt aber keine absoluten Gifte, d. h. es giebt kein Element, welches unter allen Umständen und in allen Verbindungen, die es eingeht, giftige Eigenschaften besitzt. Der Phosphor ist nur in einer seiner beiden Modificationen, als weisser Phosphor, giftig, der rothe amorphe Phosphor ist selbst in grösster Menge vollkommen unschädlich. Arsenik ist in der Kakodylsäure und den reinen Schwefelarsenverbindungen, das Cyan als Kaliumeisencyanür unwirksam. — Im Pflanzenreiche sind die Giftstoffe zahlreich aber regellos verbreitet. Wohl giebt es ganze Pflanzenfamilien, deren Gattungen und Arten fast sämmtlich giftige Eigenschaften besitzen (Strychneen, Solaneen, Euphorbiaceen, Colchiceen, Cucurbitaceen, Papavaraceen), doch auch diese nie ausnahmslos, noch überall gleichmässig. Ihnen gegenüber stehen andere Pflanzenfamilien, die nur eine oder zwei giftige Arten haben, während die anderen sogar zur Nahrung benutzt werden können, so der giftige Taumellolch unter unseren Gräsern, die Calabarbohne unter den Hülsengewächsen. Manche Pflanzen sind sogar nach Clima, Standort, Bodenbeschaffenheit, Entwicklung bald giftfrei, bald wenig oder stark giftig, so Mandelbaum und Digitalis nach dem Standort. Der schottische Schierling soll kein Coniin enthalten (Holmes). Bei den verschiedenen Opiumsorten wechselt nach dem Boden, der Cultur, der Zeit des Einsammelns der Morphiumgehalt von 2·16—22·88, der Narcotingehalt zwischen 2 und 9%, der Codeingehalt von 0·12—1%. Bei den verschiedenen Tabaksorten variirt der Nicotingehalt von 2—7·96% nach dem Standort (fetter Boden liefert grössere Mengen Nicotin), nach den Sorten (schlechtere haben mehr Nicotin), nach der Zubereitung. In manchen Pflanzen erstreckt sich das Gift stets nur auf gewisse Theile, das Solanin z. B. in unseren Kartoffeln *(Solanum tuberosum)* nur auf Kraut, Blüthe, Keime, unreife Knollen (dieselben enthalten 0·042% Solanin im Juli), während die reifen Kartoffeln vollständig solaninfrei sind. — Weit weniger Gifte werden im Thierreich producirt. Alle eigentlichen Thiergifte werden in besonderen Organen, den Giftdrüsen bereitet, die in der Nähe der Kiefer bei den Schlangen, am Ende des Leibes bei Scorpionen, Bienen, Wespen, als warzenförmige Drüschen auf der Haut bei Kröten und Salamandern gelegen sind. Unter diesen Giften sind von grösserer Bedeutung nur das Schlangen- und Scorpionengift. Ob es ein besonderes Fischgift-, ein Austern-, ein Miessmuschelgift giebt, welches etwa zu bestimmten Zeiten (Befruchtungszeiten) oder in gewissen Organen (bei Fischen in Leber, Eingeweide, Genitalien) entsteht, oder ob es sich dabei lediglich um Fäulnissgifte handelt, oder etwa auch um genossene schädliche Nahrung seitens der betreffenden Thiere (Pflanzengifte, auch Kupfer), ist noch unsicher. Von Säugethieren und Vögeln werden Gifte im engeren Sinne überhaupt gar nicht abgesondert, wohl aber nervöse Reizstoffe (Moschus, Castoreum) und Infectionsstoffe (Hundswuth). Unklar ist es, ob es sich beim Käse- und Wurstgift (Allantiasis, Bolutismus) lediglich um gewöhnliche Fäulnissgifte handelt, oder um anomale Zersetzungen durch bestimmte Stoffe. — Endlich können auch Pflanzen, die an sich Nahrungsmittel sind, doch durch Ansiedlung und Einwirkung bestimmter Pilze giftige Wirkungen entfalten, also mittelbar Giftpflanzen werden. So bewirkt die Wucherung eines Mycelpilzes *(Claviceps purpurea)* im Roggen besonders in nassen Sommern die Entwicklung des Ergotins, der Ursache der Mutterkornvergiftungen (s. *Secale cornutum)*. So erzeugt ein anderer Pilz *(Sporisorium* oder *Penicillium Maidis)* im Mais einen Fermentirungsprocess, bei dem nach Lombroso zwei Körper entstehen, ein fettes Oel, das tetanisirend wirkt (Oleoresin) und ein narcotischer Extractivstoff, den er Pellagrozein nennt; sie sind die Ursachen der endemischen Pellagra, eines

mit Erythem beginnenden, unter Muskelschwäche, Sensibilitätsstörungen, Krämpfen bis zu Stupor und Melancholie fortschreitenden und in Marasmus endenden Leiden. — Welchem Naturreich das Gift ursprünglich auch entstamme oder aus welchen complicirten Verhältnissen es entstanden sei, nur der identische chemische Stoff übt die stets genau gleiche Wirkung aus, dieser aber unter denselben Umständen immer wieder. Die Oxalsäure wirkt also als Oxalsäure, gleichviel ob sie aus Verbindungen im Mineralreich (Oxalit), im Pflanzenreich *(Oxalis acetosella)* oder Thierreich (Oxalurie) hergestellt ist. Ameisensäure wirkt ganz gleich, ob sie aus dem ausgepressten Safte der Ameisen stammt oder beim Erhitzen von Oxalsäure mit Glycerin oder Mannit entstanden ist. Auf den Umfang und die Stärke der durch die chemische Affinität bewirkten Veränderungen allein kommt es an.

Die absolute Identität des Stoffes, seine Menge und Concentration muss unverändert sein, soll dieselbe Wirkung eintreten. Sie wird natürlich eine andere, sobald das wirksame Princip sich verflüchtigt, unter dem Einfluss von Luft und Licht sich zersetzt hat. Verflüchtigung tritt leicht ein bei den Gasen, den rasch verdampfenden Stoffen, dem Alkohol, endlich auch bei Pflanzen, deren Wirksamkeit auf flüchtigen Stoffen beruht, wie Coniin, *Secale cornutum.* Zersetzung erfolgt unter dem Einfluss des Lichtes bei *Argent. nitr.* und Sublimat. Gleichgiltig ist es für die Wirkung, ob der chemisch wirksame Stoff frei oder ob er an einen Träger, an ein Substrat gebunden ist, wenn das Substrat selbst nur dessen Wirksamkeit nicht schädigt. So können denn auch Blut und Secrete von durch Arsenik, Cyankalium, Atropin vergifteten Thieren wieder den gleichen Effect auf den Menschen hervorbringen. Ja, während Kaninchen durch Atropin selbst wenig leiden, kann doch ihr atropinhaltiges Fleisch auf Thiere und Menschen vergiftend wirken. Nur auf die Schnelligkeit der Vergiftung übt Form und Aggregatzustand einen grossen Einfluss aus. Je freier, lockerer, ausbreitungsfähiger die Giftmoleküle sind, desto schneller vermögen sie local ihre Affinität zur Geltung zu bringen, desto rascher aber auch sich auszubreiten, wodurch die Intensität der örtlichen Wirkung sich vermindert. Bei Arsenik in Lösung bleibt daher die intensive Aetzwirkung aus, die den Arsenik in Substanz charakterisirt. Metallgifte in Pillenform sind örtlich wenig wirksam, weil die Lösung nur langsam erfolgt.

Die Concentration ist von grösster Bedeutung für die örtliche Wirkung, so bei Schwefelsäure, Alkohol. Sie ist von geringerer Bedeutung für die Allgemeinwirkung derjenigen Stoffe, die nicht alsbald ausgeschieden werden, sondern sich im Körper anzusammeln, anzuhäufen vermögen (daher Cumulativwirkung bei Strychnin, Digitalin, Blei, Jod, Colchicum). Endlich bedarf es keiner weiteren Ausführung, dass selbst die in kleinsten Mengen wirksamen Gifte, Phosphor, Coniin, Nicotin, Blausäure (0·06 schon sichere Giftdose bei innerer Application für Erwachsene), doch in homöopathisch-minimalen Mengen schliesslich ganz unwirksam werden.

Unmittelbare chemische Wirkungen.

a) Chemische Veränderungen der fremden Stoffe. Die fremden Stoffe, welche mit unserem Organismus in Berührung kommen, werden durch die an den verschiedenen Körperstellen obwaltenden Verhältnisse in mannigfaltiger Weise modificirt. Auf der Haut treffen sie auf ein trockenes, verschieden warmes, wasserarmes Gewebe. Innerhalb des Organismus unterliegen sie überall einer Wärme von 37·5 bis zu 42° C. in pathologischen Fällen. Im Magen kommen sie mit grösseren Wassermengen und freier Salzsäure in Berührung, im Blute und in dem Gewebe mit chemischen Körpern der mannigfaltigsten Art. Dadurch entstehen chemische Veränderungen der eingeführten Stoffe, Zersetzungen und neue Verbindungen, die in statu nascendi in Wirksamkeit treten. Die Xanthogensäure z. B. wird schon bei Erwärmung über 24° C. in Alkohol, HOC^2H^5 und Schwefelkohlenstoff zerlegt und wirkt namentlich durch letzteren auf den Organismus ein. Mit Wasser in Verbindung zerfällt Chlorarsenik in Salzsäure und

arsenige Säure. Das kohlensaure Baryt wirkt vom Magen aus giftig, nicht aber subcutan, weil es, wenig in Wasser löslich, erst in den Verdauungssäften in das giftige Chlorbaryum übergeführt wird. Ebenso werden Bleiweiss und andere Bleiverbindungen, Zinkweiss und viele Alkaloide, die im Wasser unlöslich sind, in der Säure des Magensaftes gelöst. Andererseits können Stoffe von lebhafter chemischer Affinität bereits in den Albuminaten des Magensaftes hinreichend Material finden, um vollständig neutralisirt zu werden. Das Schlangengift, welches von jeder Wunde aus so intensiv einwirkt, kann doch ohne alle Folgen verschluckt werden. Im Blute wiederum wird ein trisulfocarbonsaures Salz durch die grosse Menge Kohlensäure zu Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff umgesetzt, unter deren Einwirkung alsdann das Thier zu Grunde geht. Zahlreiche andere Stoffe werden im Blute oxydirt (Alkohol, wein-citronensaure Alkalien, Schwefel-, Selen-, Arsenwasserstoff), noch andere gespalten (Jodquecksilber, arsensaures Eisen).

b) Chemische Veränderungen der Körperbestandtheile. Das Wasser der Gewebe wird ihnen durch concentrirte Säuren entzogen und eine Verkohlung derselben dadurch herbeigeführt. Dem Wasser wird der Sauerstoff durch Kalium entzogen, wobei Wasserstoff frei wird.

Das Eiweiss erleidet die mannigfaltigsten Veränderungen. Niedergeschlagen wird es durch Sublimat, basisch-essigsaures Bleioxyd, Kupfervitriol, Silbersalpeter, Alaun, Blutlaugensalz, Salpetersäure, Gerbsäure, Alkohol, Kreosot. Mit den genannten Metalloxyden, wie mit den Alkalien und Erden bildet das Eiweiss sogenannte Albuminate, unlösliche oder wenig lösliche Eiweissverbindungen. Gelöst wird Eiweiss von concentrirter Essigsäure, Weinsäure, Citronensäure; von Salzsäure zu einer violettrothen Flüssigkeit. Die Modificationen, die das Eiweiss durch Senföl erfährt, sind zwar nicht augenfällig, müssen aber bedeutend sein, da das Eiweiss dann nicht mehr beim Kochen gerinnt und Eiweisslösungen, so lange nur eine Spur von Senföl sich in der Flüssigkeit befindet, nicht in Fäulniss übergehen.

In Leim und chondringebenden Geweben bewirkt die Gerbsäure allein unter allen Säuren eine starke Fällung. Chlorwasser, Sublimat, Gelatinchlorid erzeugen Niederschläge. Concentrirte Schwefelsäure und kaustische Alkalien zersetzen den Leim unter Bildung von Leimzucker, Leucin.

Keratin, die Grundsubstanz des Horngewebes, unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, wird durch concentrirte Essig- und Schwefelsäure zur Quellung gebracht, durch kaustische Alkalien gelöst oder chemisch zersetzt. Es wird durch Salzsäure violett oder blau, durch Salpetersäure gelb, durch *Arg. nitr.* violett oder braunschwarz, durch salpetersaures Quecksilberoxydul rothbraun oder grau gefärbt.

Fette werden durch starke Mineralsäuren in flüssige und feste Säuren umgewandelt, durch Alkalien, Erden, Metallsalze in Glycerin und fette Säuren umgesetzt.

Die Kohlenhydrate, Zucker, Milchzucker werden durch Salpetersäure in Zuckersäure und Oxalsäure, durch concentrirte Schwefelsäure in Zuckerschwefelsäure verwandelt. Auch die Salze des Thierkörpers erleiden gemäss den Affinitätsgesetzen höchst mannigfaltige Veränderungen und gehen die verschiedensten Verbindungen ein.

Die Reinheit der chemischen Action wird jedoch durch die complicirten Verhältnisse des Organismus vielfach getrübt. So weit die Stoffe ihre chemischen Kräfte unbehindert entfalten können, tritt derselbe chemische Effect innerhalb wie ausserhalb des Organismus ein, vorzugsweise also im Magen und auf anderen Schleimhäuten. Im lebenden Organismus kommen aber vielfach Kräfte zur Geltung, welche die Annäherung der Stoffe und ihre Verbindung zu modificiren geeignet sind.

Die chemischen Veränderungen der Gewebe im Allgemeinen.

Das lebende Protoplasma zeigt bereits andere Reactionen als das todte. Das lebende Pflanzenprotoplasma wird durch viele Farbstoffe

nicht gefärbt, andere färben wohl das Protoplasma, nicht aber den Zellsaft. Die meisten Zellen des Menschen färben sich wohl im Leben durch Gallenfarbstoffe, durch *Argent. nitr.*, durch Kohle, durch Krapp, Zinnober, Indigo, im Tode aber sehr rasch durch die mannigfaltigsten Färbemittel. Die Kräfte des lebenden und gesunden Protoplasmas beherrschen also die Aufnahme fremder Stoffe in sehr hohem Grade, nicht alles wird aufgenommen, was sich bietet, nicht alles angezogen, was in den Bereich der Zelle gelangt. Dieselben Kräfte beherrschen auch die Stoffabgabe. Das Protoplasma ist durchaus nicht als ein Gefäss anzusehen, welches die ihm überlieferten Stoffe fest und sicher bewahrt und immer weiter aufspeichert. In stetem Stoffwechsel mit der Nachbarschaft giebt es bald rascher, bald langsamer die empfangenen Stoffe, theilweise umgewandelt und verarbeitet wieder ab. Durch diesen steten Stoffwandel wird die Concentration der chemischen Stoffe und ihre Verbindung andauerndem Wechsel unterworfen. Betreffs der Einwirkungen chemischer Veränderungen auf das Protoplasma ist ferner die Toleranz des lebenden Protoplasmas gegen allmälige chemische Störungen, wie gegen analoge mechanische von besonderer Wichtigkeit. Die Süsswasseramöbe stirbt, wenn man dem Wasser, in dem sie lebt, so viel Kochsalz plötzlich zusetzt, dass daraus eine 2%ige Kochsalzlösung wird. Setzt man aber täglich nur $^1/_{10}$% zu, bis eine 2%ige Lösung entsteht, so gelingt es diesen Amöben sich völlig zu accommodiren, so dass sie jetzt zu Grunde gehen, bringt man sie plötzlich in ihr Süsswasser zurück. Ob die bekannte Toleranz des Magens bei allmäliger Gewöhnung an Arsenik auf gleichem Grunde beruht, muss dahingestellt bleiben. — Ist das Protoplasma aber seinerseits durch Krankheit in seinen Stoffwechselverhältnissen verändert oder wird es unter der Einwirkung chemischer Agentien darin wesentlich modificirt, so wird alsdann auch die Aufnahme und Abgabe der Stoffe anders als normal.

Die Veränderungen der Blutgefässe. Das Gefässgewebe ist als Strombett des Blutes organisirt. Alle chemischen Einflüsse, welche die chemischen Bestandtheile der Gefässwände, deren Albuminate, Leim, Keratin afficiren, gewinnen durch diese Stellung des Gefässgewebes eine weiter fortwirkende Bedeutung. Es giebt einzelne chemische Einflüsse, die eine völlige Abtödtung der Gefässsubstanz herbeiführen, so dass das Blut gerinnt, das Gefäss schrumpft, zur Sprossung und Theilung völlig unfähig wird, alle seine vitalen Functionen einbüsst. Solche chemische Stoffe werden wegen ihrer zerstörenden Wirkung auf die Blutgefässe, wie auch auf die Gewebe als Caustica bezeichnet (concentrirte Säuren, Alkalien, Metallsalze). Analog wirken übrigens auf entblösste Blutgefässe noch viele andere Mittel (Crotonöl, Senföl, ätherische Oele), welche aber zu den Causticis nicht gerechnet werden, weil sie die Epidermis nicht in gleicher Weise zu durchdringen vermögen. Ist die Wirkung dieser in maximo gefässabtödtenden Mittel auf die Gefässe eine geringere, sei es, dass sie durch Scheidewände, sei es, dass sie durch Dilution vermindert wird, so tritt die Folge der alsdann schwächeren Ernährungsstörung der Gefässwände in der entzündlichen Alteration derselben ein (Suppurativa, Rubefacientia). Eine entgegengesetzte Wirkung, eine contrahirende auf die Muscularis der Gefässwände, kommt den Adstringentien zu. Von allen Gefässen sind die dünnwandigen Capillaren am empfindlichsten, demnächst die Venen, alsdann die Arterien.

Die in den Nerven eintretenden kaustischen Veränderungen sind im Wesentlichen überall dieselben. Die anderweitigen Veränderungen der Nervensubstanz und insbesondere der einzelnen Gangliengruppen unter chemischen Einwirkungen sind noch wenig bekannt, wiewohl die höchst mannigfaltigen functionellen Störungen mit Sicherheit auf constante Einflüsse bestimmter Stoffe auf bestimmte Ganglien schliessen lassen.

Die Veränderungen der einzelnen Applicationsstellen.

Die Haut erlangt durch die grosse Widerstandsfähigkeit des Keratins gegen chemische Einflüsse einen hochgradigen Schutz gegen die weitaus grosse

Mehrzahl derselben. Völlig hinfällig ist dieser Schutz nur denjenigen Stoffen gegenüber, die das Keratin selbst anzugreifen vermögen, gegen die Caustica. Absolut und vollkommen kann aber nirgends dieser Schutz und um so weniger sein, als die Haut ja keineswegs aus einem ununterbrochenen Wall von Epithelialzellen besteht, die Continuität derselben vielmehr überall von den feinen Oeffnungen der Schweiss- und Talgdrüsen unterbrochen ist. Eine geringfügige Resorption ist daher bei allen leicht diffundirenden Stoffen möglich. Die Geringfügigkeit derselben geht schlagend daraus hervor, dass bei langem Eintauchen der Finger in Blausäure wohl das Gefühl von Ameisenkriechen und Taubheit eintritt, dass also minimale Mengen von Blausäure sicher zu den sensiblen Nervenenden gelangen, dass es aber auf diesem Wege doch niemals möglich ist eine Blausäurevergiftung zu erzielen, obschon zu solcher Vergiftung nur die Aufnahme von 0·06 Grm. Blausäure in's Blut nöthig ist. Durch mechanische Einreibung kann die Resorption hingegen nicht unbeträchtlich gesteigert werden (Einreibung von grauer Quecksilbersalbe, Jodsalbe, Oelen), desgleichen auch nach Lösung des die Resorption verzögernden Hauttalges, z. B. mittelst Chloroform. — In den Hautgeweben treten besonders bei den chronischen gewerblichen Einwirkungen dauernde Verfärbungen ein, in der Haut selbst (schwarze bei Köhlern, rothe bei Krapparbeitern), in den Nägeln (braunrothe bei Gerbern, schwarzbraune bei Kunsttischlern, nussbraune bei Ameisensammlern), in den Haaren (grüne bei Kupferschmieden, rothe bei Fuchsinarbeitern), ferner Hautentzündungen, Geschwüre, Epithelialkrebse, bei Schornsteinfegern und Paraffinarbeitern. Von der Haut aus treten in Folge von toxischen Hautaffectionen (umfangreichen Entzündungen, Unterdrückung der Hautthätigkeit, Veränderung der reflectorischen Verhältnisse) dem entsprechende Rückwirkungen im Organismus ein (cf. Hautkrankheiten im Allgemeinen).

Der Gastrointestinalcanal bietet die complicirtesten Verhältnisse dar. Bei den corrosiven, kaustischen Giften zeigen sich schon im Munde die mannigfaltigsten Störungen, von Verschorfungen an durch die leichtesten Entzündungsformen hindurch bis zu oberflächlichen Verfärbungen. Phosphordämpfe, welche durch Zahnlücken oder cariöse Zähne bis zu den Kieferknochen gelangen, bewirken daselbst umfangreiche Necrosen der Knochensubstanz mit chronischer Periostitis und sehr reichlicher Osteophytbildung. Im Magen, in dem der Aufenthalt fremder Stoffe längere Zeit stattfindet, treten die kaustischen Wirkungen im höchsten Grade ein, soweit dieselben nicht durch den Mageninhalt modificirt werden. Bei Magenätzung verschorft die Mucosa, es bilden sich Geschwüre, die auch die Muscularis angreifen und schliesslich die Magenwände zur Perforation bringen. Ausser Uebelkeit und Erbrechen kommt es in manchen Fällen von toxischer Gastritis zu Coma, Convulsionen. Collaps tritt bei Perforation des Magens ein. Wie einzelne Stoffe erst im Magen zu Giften verwandelt, andere hingegen neutralisirt werden, ist oben bereits ausgeführt. Auch der zufällige Inhalt des Magens ist von grosser Bedeutung. Die Blausäure kann sich aus Emulsin im Magen bilden, wenn sich Amygdalin bereits vorfindet. Eiweiss in grossen Mengen im Magen kann als ausreichendes Antidot für Mineralsäuren und Metalle dienen, Antimon ausgenommen, Gerbstoff für alle Alkaloide und Antimon. Der Darmcanal verdient mit vollem Recht die Bezeichnung des ersten Weges, er ist von grosser Bedeutung für die Integrität des Organismus. Sehr viele Schädlichkeiten werden auf diesem Wege, unter ganz geringer Resorption durch Erbrechen und Abführen entfernt. Andere werden neutralisirt, eingehüllt, diluirt bis zur Unwirksamkeit. So verhalten sich die ersten Wege, wenn auch in weit geringerem Grade, wie die Oberhaut als Schutzwehren des Organismus. Im Rectum ist überhaupt erst nach vorgängiger Entleerung des Kothes auf örtliche Wirkung, wie auf Resorption zu rechnen, sonst ist sie, wenigstens nicht im grösseren Umfange, möglich.

Der Respirationsapparat als Eintrittsort für Gifte kommt nur für Gase und feinvertheilte, zerstäubte Stoffe in Betracht. Kein Gas kann O ersetzen, ohne hinreichenden Sauerstoff erfolgt schnelle Erstickung in 2—3 Minuten auch

in an sich indifferenten Gasen (Stickgas, Wasserstoff-Grubengas). Irrespirabel nennt man besonders diejenigen Gase, die in stärkerer Concentration, Stimmritzenkrampf, Husten, starke Bronchialabsonderung bewirken. Dazu gehören Chlor, Ammoniak, Salpetersäure, schweflige Säure. Der Stimmritzenkrampf schützt in gewissem Grade vor Vergiftung, ein Schutz, der bei Vaguslähmung natürlich fortfallen würde (cf. Gase). Die Staubinhalationskrankheiten, die Eisenlunge der Eisenarbeiter, die Kiesellunge (Chalicosis) bei Steinbrechern sind disseminirte Pneumonien, die mehr durch die mechanische, als durch die chemische Einwirkung der Staubpartikel entstehen.

Alle anderen Applicationsstellen verhalten sich wie Membranen, deren chemische Verhältnisse und Aufnahmsbedingungen nach der Dicke der Epithelschicht und der Verschiedenheit der Secrete variiren. Besonders leicht durchlässig ist das Gewebe der Conjunctiva und Cornea. Der Druck der Augenlider befördert hier das Eindringen fremder Stoffe in hohem Grade. Alle Einwirkungen, die kaustischen und inflammatorischen, die adstringirenden und calmirenden treten deshalb mit besonderer Stärke auf. Die Myosis durch Calabar, die Mydriasis durch Atropin tritt bei örtlicher Einwirkung bereits bei minimalen Dosen (bei Atropin von 0·000.00046 auf mehrere Stunden) ein. Die Schleimhaut der Geschlechts- und Harnorgane bietet schon wegen der starken Schichtung des Epithels der chemischen Einwirkung gewisse Hindernisse dar. Die Resorption ist gering, von der Harnblase aus wird Strychnin gar nicht resorbirt, Wasser in geringen Mengen.

Die Wunden verhalten sich sehr verschieden. Frische Wunden bieten überhaupt die günstigsten Aufnahmsstellen für alle chemischen Stoffe dar. Schutzlos sind ihnen alsdann Gewebe wie Blutgefässe preisgegeben. Wegen der Schnelligkeit und Promptheit der Wirkung auf diesem Wege ist die subcutane Injection eine überaus wirkungsvolle Applicationsmethode. Schlangen- und Wuthgift wirken lediglich von Wunden aus. Mit der stärkeren Wundsecretion, der Bildung einer Abscessmembran, der Neuproduction von Geweben verändern sich jedoch die Wirkungsbedingungen, ja können schliesslich sowohl für örtliche wie für allgemeine Wirkungen wieder ganz ungünstig werden.

Die Rückwirkung der an den Applicationsstellen gesetzten Veränderungen auf den Organismus hängt von der Art und dem Umfang der Störung ab (Blutung durch Arrosion der Blutgefässe, Entzündung, Brand, Nervenreizung, Nervenlähmung, Collaps).

Ausbreitung der chemischen Ursachen.

Nur wo die eingeführten chemischen Stoffe im ganzen Umfange feste Verbindungen eingehen, beschränkt sich die eintretende Wirkung auf die Applicationsstellen. Dies ist nur bei wenigen Stoffen der Fall. Meist findet ein Weitertransport statt durch Imbibition, Blut- und Lymphcirculation, endlich nach der physiologischen Continuität der Membranen.

Auf dem Wege der Imbibition breiten sich alle leicht diffundirenden Stoffe nach allen Dimensionen mitunter bis auf weite Ferne aus. Kaustisches Ammoniak, unter die Haut des Bauches gebracht, verbreitet sich durch das subcutane Gewebe, die Bauchmuskeln, das Peritoneum, die Darmwände bis in den Darm hinein. Terpentinöl, in das Kaninchenohr subcutan gespritzt, diffundirt bis zum Thorax hinunter, ganz unabhängig von dem Blut- und Säftestrom, von oben nach unten, von vorn nach hinten und seitwärts.

Auf dem Wege der physiologischen Continuität der Membranen wandern viele Stoffe entlang derselben mit den Secreten und Excreten weiter, gelöst oder mechanisch ihnen anhaftend oder chemisch gebunden, die einen vom Mund bis zum After, die anderen von den Harncanälchen bis zur Harnröhre, noch andere mit dem Luftstrom vom Mund bis zu den Lungen.

Durch die Blut- und Lymphcirculation endlich findet die Wanderung der Stoffe bis in die entferntesten Bezirke hin statt. Bei dem Uebergang der

Stoffe in das Blut erleidet das Blut selbst gewisse Veränderungen. Die Gerinnung des Blutes durch Metallsalze, Säuren, Alkalien bleibt auf die unmittelbar benachbarten Gefässabschnitte beschränkt. Auch die Zerstörung der Blutzellen durch Arsen- und Antimonwasserstoffgasvergiftung, die zackige Schrumpfung der Blutkörperchen durch concentrirte Salzlösungen, die Körnchenbildung durch pikrinsaure Alkalien erreicht der Masse von Blutkörperchen gegenüber meist nur einen geringen Umfang. Die Verminderung der Blutkörperchenzahl wird aber bei chronischen Vergiftungen, insbesondere bei chronischer Quecksilber- und Bleivergiftung von grösserer Bedeutung. Bei Bleivergiftung wurden in 1 Kubikmillimeter Blut statt $4^1/_2$ Millionen rother Blutkörperchen nur $3^1/_2$ ja $2^1/_2$ Millionen gefunden. Sehr rasch wirkt das Kohlenoxyd durch Verdrängung des Sauerstoffes aus der Mehrzahl der Blutkörperchen.

In den verschiedenen Gefässabschnitten des Körpers treffen die mit dem Blut circulirenden fremden Stoffe in den Venenanfängen auf differente Stoffwechselproducte, die durch Resorption in dieselben eingetreten. Solche müssen in den Muskeln andere sein wie im Gehirn, in der Leber andere wie in der Haut. Die Differenzen müssen permanent sein, mit der Stärke des Stoffwechsels müssen sie sich steigern. Die Gefässwände der kleineren Venen auch müssen mit diesen Stoffwechselproducten imprägnirt sein. Welche Bedeutung dieser chemischen Differenz für die Entstehung der Localentzündungen, wie der Stomatitis und Keratitis bei Hydrargyrose, der Coryza bei Jodismus, der Conjunctivitis bei Arsenikvergiftung, der Hepatitis und Periostitis bei Phosphorismus, der Nephritis bei Canthariden-vergiftung, der verschiedenen Exantheme beim Bromismus, Jodismus etc. zukommt, ist noch nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Die erwähnte Localisirung der Entzündungen könnte ausser durch directe Alteration der Gefässwände in Folge der chemischen Differenz der Venen, auch erst durch secundäre Alteration derselben in Folge stärkerer Ablagerung der betreffenden Stoffe in bestimmten Geweben nach den Gesetzen der Affinität hervorgerufen sein. Welches dieser beiden Momente massgebend ist oder ob in einzelnen dieser Fälle auch nervöse Einflüsse zur Geltung kommen, bleibt ungewiss.

Die Neulocalisirung der Wirkungen.

Vom Blute aus treten folgende locale Veränderungen ein:

In der Haut bringt die Argyria nach innerem Gebrauch des Silbers eine schwärzliche graublaue Färbung durch Ablagerung des Silbers in ganz feinen Körnchen hervor. Bei chronischer Arsenikvergiftung ist Ausfallen der Haare und Nägel mit und ohne Geschwürsbildung am Nagelsaum beobachtet. Intoxicationsexantheme sind in den mannigfaltigsten Formen beobachtet, Bläschen bei Jodkali, Santonin, Toxicodendron, Erythema bei Chinin, Belladonna, Urticaria bei Fischgift, Hummern, Krebsen, Copaivabalsam, Purpura bei Chinin und Digitalis.

In der Muskelsubstanz tritt bei chronischem Alkoholismus eine fettige Entartung der willkürlichen Muskeln ein. Viel tiefer greifende Störungen zeigen sich bei der Bleilähmung. Von allen Muskeln werden bei Bleilähmung besonders ergriffen der *Extensor communis* der Hand, bei Freibleiben des *supinator*, ferner *triceps* und *deltoideus*, viel später die Muskeln der Unterextremitäten, unter diesen zuerst die Extensoren des Fusses, seltener die Respirationsmuskeln und Stimmbandspanner, gar nicht die Gesichts- und Augenmusculatur. Ist auch der *N. radialis* vorzugsweise betheiligt, so bleibt doch der eine oder andere seiner Muskeln völlig frei. Der Muskelschwund erreicht Grade, wie selten ausser der progressiven Muskelatrophie und wird um so auffälliger, als die Nachbarmuskeln ihren Umfang völlig wahren. Es ist aber noch zweifelhaft, ob diese Bleiatrophie der Muskeln auf einem idiopathischen Muskelleiden oder einer primären Trophoneurose beruht.

Das Knochengewebe zeigt bei Kupfervergiftung eine grüne Färbung, bei Argyrie das Periost eine graublaue. Bei Fütterung mit Krapp findet eine rothe

Färbung des Knochengewebes statt, weil diese Färberröthe von den in den Knochen vorhandenen Kalksalzen präcipitirt wird, während eine rothe Färbung von Periost, Knorpel, Sehnen, Nerven nicht eintritt. Phosphor innerlich in kleinen Dosen einverleibt, führt zu bedeutender Entwicklung der compacten Knochensubstanz, bei im Wachsthum begriffenen Hühnern selbst zu vollem Verschluss der Markhöhle.

Die im Nervensystem durch chemische Einflüsse eintretenden Veränderungen sind die vielseitigsten, mannigfaltigsten und tiefgreifendsten, wenn sie auch nur durch die functionellen Störungen der Nerventhätigkeit zu erkennen sind. Lähmung der Athmungscentra wird durch Blausäure hervorgerufen. Als Anästhesie und Narcose bezeichnet man den tiefen Schlaf mit voller Bewusstlosigkeit, aus dem eine Erweckung durch die gewöhnlichen Reize auf die Sinnes- und sensiblen Nerven nicht bewirkt werden kann. Man unterscheidet die Anästhetica im engeren Sinne, bei denen die Narcose rasch, vollständig und tief eintritt, wie Chloroform, Schwefeläther, Chlorkohlenstoff, Amylwasserstoff, Bromoform, von den Narcoticis (Opium, Chloralhydrat), die langsamer, einen viel weniger tiefen aber weit länger dauernden Schlaf hervorbringen. Ob die Narcose auf Gehirnanämie beruht, und ob dieselbe allgemein oder partiell ist, oder ob noch anderweitige Veränderungen im Gehirn bei der Narcose eintreten, ist noch nicht festgestellt. Der acute Alkoholrausch ist arteficielles Irresein. Chronisches Irresein kann durch chronische Intoxication mit Alkohol, Opium, Haschisch, Quecksilber und anderen Stoffen erzeugt werden. Auch Atropin und Hyoscyamin rufen Rausch mit Delirien und Hallucinationen hervor. Bei grossen Arsenikdosen tritt eine starke Betheiligung des Centralnervensystems in Delirien, Coma, Convulsionen ein. Bei acutem Phosphorismus Coma, lärmende Delirien, Convulsionen. Bei *Encephalopathia saturnina* bildet die Eclampsie die gewöhnliche Erscheinung, doch kommen auch Fälle von Manie und Melancholie zur Beobachtung. Im Rückenmark findet sich Arsenik und Blei bisweilen abgelagert. Strychnin bewirkt die heftigsten Krämpfe, sei es durch enorme Steigerung der motorischen, oder durch Lähmung der reflexhemmenden Centren. Das Picrotoxin bewirkt Convulsionen, jedoch nicht reflectorischer Natur. Durch Curare erfolgt Lähmung der intramuscularen Endorgane der motorischen Nerven und dadurch Lähmung der Musculatur inclusive der Athmungsmusculatur. Erst später werden hier Nervenstämme, Rückenmark und die Herzganglien gelähmt. Bei Coniin findet überdies noch eine Lähmung der motorischen Centra statt. Nicotin bewirkt klonische und tonische Krämpfe durch Reizung der motorischen Centren des Rückenmarks, denen jedoch bald Lähmung folgt. Die Reflexerregbarkeit ist dabei in so hohem Grade herabgesetzt, dass selbst Strychninkrämpfe nicht bei gleichzeitiger Nicotinvergiftung zu Stande kommen. Digitalis erregt die Hemmungsfasern des Vagus, Ergotin die Ganglien des Uterus. Bei Amylnitrit tritt Gefässerschlaffung ein. So zeichnen sich die verschiedenen Gifte durch frühzeitige besondere, specifische Wirkung auf ganz bestimmte Ganglien aus, während andere auch benachbarte Ganglien gar nicht oder doch sehr viel später von ihnen afficirt werden.

In den Sinnesorganen tritt Amaurose durch chronische Tabakintoxication ein, Atrophie des Sehnerven bei chronischem Alkoholismus, Xanthopsie bei Santoninvergiftung. Die Bleiamaurose kann sowohl auf Ablagerung des Bleies in einzelnen Hirntheilen, als auch auf *Neuritis optica* beruhen. Die Erweiterung der Pupille nach inneren Gaben von Atropin kann auf beiden Augen 14 Tage bis 3 Wochen andauern.

Im Circulationsapparat tritt Verfettung der Herzmusculatur höchst acut bei Phosphorvergiftung, chronisch bei Alkoholismus ein. Veratrin ist ein Muskelgift des Herzens, in den Kalisalzen besitzen wir einen früh die intracardialen Ganglien, in der Digitalis einen das Herzhemmungsnervensystem erregenden Stoff.

Am Respirationsapparat tritt vom Blute aus die schon erwähnte Lähmung des Athmungscentrums durch Blausäure ein, der intramusculären Nervenenden der Respirationsmuskeln durch Curare. Die Zerstörung der rothen Blutkörperchen

bringt mittelbar Lähmung des Herzens hervor. Antimon bewirkt vom Blute aus Catarrhe der Respirationsschleimhaut.

In den Gastrointestinalcanal wird vom Blute aus Antimon ausgeschieden; es findet sich nach Einspritzung in die Venen oder unter die Haut in reichlicher Menge alsdann im Erbrochenen. Bei äusserer Application des Arsenik kann es zu heftiger Gastroadenitis kommen. Zu Gastroadenitis führt auch die Injection von Phosphoröl in das Rectum. Kaninchen bekommen nach subcutaner Sublimatinjection Diphtheritis des Dickdarmes. In den Darm gelangen auch alle die Stoffe, die zunächst aus dem Blute in die Verdauungssäfte übergehen, so in den Speichel Brom, Jod, Quecksilber, ätherische Oele, Campher, in den Magensaft Rhodankalium, milchsaures Eisen, Kaliumeisencyanür, in die Galle Antimon, Arsenik, Kupfer, Jodkali. Kinnbackenkrampf wird durch Strychnin, Dysphagie durch Atropin, Kolik als Neurose der *Plex. coeliac.* und *meseraic.* gemischt mit den Erscheinungen der Koprostase durch Blei- und Kupfervergiftung hervorgebracht.

Die Leber wird zum Sammelplatz vieler Gifte, weil dieselben in den Darm eingeführt, von den Darmvenen resorbirt, in der Leber das erste Capillarnetz zu passiren haben. Insbesondere finden sich hier die metallischen Gifte, Blei, Antimon, Arsen, aber auch Opium und Strychnin. Quecksilber fand man noch, nachdem ein Jahr und länger kein Quecksilber gebraucht worden war. Diese Stoffe gehen alsdann mit der Galle in den Darmcanal über, von wo sie dann theilweise wieder resorbirt und durch die *Vena portae* wieder im *Circulus vitiosus* in die Leber eingeführt werden können. Bei chronischem Alkoholismus findet man in leichten Fällen Muskatnussleber, in schweren Fettleber bis zu 37% Fett, auch Lebercirrhose (eigentliche Säuferleber). Im Orient wird der Alkohol die häufigste Ursache der Leberabscesse, die sich denn auch fast nie bei Frauen (höchstens in 6% aller Fälle) oder bei Türken und Arabern entwickeln, welche keine Alkoholika zu sich nehmen. Der Phosphor bewirkt in der Leber eine interstitielle Hepatitis mit glatter Induration der Leber oder mit tiefgehenden Narbenzügen oder als *Cirrhosis hepatis,* in allen Fällen mit chronischem Icterus.

In der Milz sind Kupfer, Blei, Zink nachgewiesen.

In den Nieren kommt eine starke, acute parenchymatöse Entzündung bei Cantharidin-, Arsenik-, Phosphor-, Schwefelsäurevergiftung vor, eine geringere bei Nitrobenzil- und Carbolsäurevergiftung, hier mit einer besonderen Schwarzfärbung der Niere. Unter chronischem Alkoholismus kommt es auch in der Niere, wenn auch seltener wie in der Leber, zur Nierencirrhose, bei Phosphorismus zur Fettniere mit deutlich gelber Verfärbung der Rindensubstanz und Verfettung der Epithelien der Harncanälchen. Cystitis tritt durch übermässigen Gebrauch der Balsamica, insbesonders des Terpentins ein.

Dass auf die *Glandula thyreoidea* das Jod specifisch einwirkt, dass unter Jodgebrauch der Kropf, *Struma lymphatica* schwindet, ist anerkannt. Unbeabsichtigt tritt bei Jodcuren bisweilen auch eine Atrophie der Mamma ein.

Gleichzeitig in vielen Geweben und Organen, wenn auch in einzelnen symptomlos finden sich folgende Stoffe. Bei der allgemeinen Silbervergiftung (Argyrie) finden sich feinste Silberkörnchen mit blaugrauer Verfärbung in den verschiedensten Organen und zwar sowohl in der Wand der kleinsten Gefässe als auch im Bindegewebe und den *Membranae propriae* der Drüsenschläuche. Epithelien jedoch und Centralnervensystem bleiben ausnahmslos verschont. Bei Hydrargyrose findet sich der Mercur in Hirn, Lungen, Blut, Herz, Leber, Knochen, Gallenblase, Speichel, Harn und Koth unter ausgeprägter Cachexie mit Abmagerung, Muskelschwäche, Blässe der Haut und Schleimhäute. Bei Strychninvergiftung ist Strychnin nachweisbar im Blut, Leber, Galle, Nieren und Harn. Unter dem Einfluss des chronischen Alkoholismus treten die ausgebreitetsten Giftwirkungen ein. Im Gehirn zeigt sich der directe, das

Parenchym theils reizende, theils lähmende Einfluss und die vasomotorische Lähmung. Es kommt zu Erweiterungen der kleinen Gefässe, zu atheromatöser Degeneration der grösseren, zu diffusen Verdickungen und Trübungen der Pia und Arachnoidea, zu chronischen Entzündungsprocessen aller Art *(Pachymeningitis haemorrhagica)*. Im Herzen entsteht Hypertrophie des Herzmuskels, später fettige Degeneration mit allen Folgen, in der Leber Fettdegeneration und Cirrhose, in der Niere chronische Nephritis, im Magen chronischer Catarrh mit Fettdegeneration der Labdrüsen und consecutiv durch all' dies Hydrämie und andere Veränderungen der Blutmischung.

Zu den Allgemeinwirkungen der Gifte wären endlich auch die auf den Fötus zu rechnen. In der Leber des Fötus findet sich Antimon, wenn die Mutter vor der Geburt dasselbe genommen hatte. Bei einer Arsenvergiftung im vierten Monat der Schwangerschaft fand sich Arsen im Uterus, Placenta, Fötus, nicht aber in der Amnionflüssigkeit. Hydrargyrose bewirkt häufig Abort, bei ausgetragenen Kindern Scrophulose, Rhachitis, allgemeine Körperschwäche. Unter Jodwirkung soll nicht blos die Mutter, sondern auch der Fötus abmagern, kleiner werden. Bei 89 Bleiarbeiterinnen traten in 141 Schwangerschaften 82 Aborte, 4 Frühgeburten, 8 Todtgeburten ein, 36 lebend geborene Kinder starben vor dem 4. Jahre. Dass Kinder von Säufern von Nervenleiden aller Art heimgesucht werden, ist eine allgemein anerkannte Thatsache; auch zur Scrophulose liefern sie ein besonders grosses Contingent.

Ausgänge der Vergiftungen.

a) Ausscheidung der fremden Stoffe. Zahlreiche Stoffe werden an den Applicationsstellen selbst (Oberhaut, erste Wege, Respirationstractus) unverändert oder modificirt wieder ausgeschieden. Die in das Blut übergegangenen gelangen mit demselben wie in andere Gewebe und Organe so auch in die Ausscheidungsorgane und können mit den Secreten und Excreten an der Secretionsfläche austreten. Unverändert verlassen viele Stoffe den Körper, nicht blos Farbstoffe wie Indigo, Rhabarber, Krapp, Riechstoffe wie Terpentinöl, Asa foetida, ätherische Oele, sondern auch Gifte wie Chinin, Atropin, Morphium, Amygdalin u. A. Manche treten in chemischen Verbindungen mit Producten des Organismus wieder aus, so Benzoësäure mit Glycocol gepaart im Harn als Hippursäure. Zahlreiche werden oxydirt, wie Schwefel-, Selen-, Arsenwasserstoff. Die Phosphorsäure kommt als phosphorsaures Kali, Salicin als Salicylwasserstoff und Salicylsäure zum Vorschein. Andere werden gespalten und die Spaltungsproducte verlassen an verschiedenen Stellen den Körper. So bildet sich aus arsensaurem Eisen arsensaures Alkali, das in den Schweiss, Eisen, das in den Harn übergeht, bei Jodquecksilber findet sich Jodalkali im Harn, im Schweiss Spuren von Quecksilber. Für den Ort der Ausscheidung ist die Affinität der Stoffe zu den secernirenden Elementen von entscheidender Bedeutung. Manche Zellengruppen üben auf bestimmte Stoffe eine so grosse Anziehung aus, dass sie selbst die kleinsten Mengen derselben an sich zu ziehen vermögen, so die Zellen der gewundenen Harncanälchen auf das indigoblauschwefelsaure Natrium. Einflussreich ist auch der Aggregatzustand der austretenden Stoffe.

In den Lungen dunsten leicht ab Gase, Dämpfe, flüchtige Stoffe. Es finden sich daher in der Ausathmungsluft Schwefelwasserstoff, Blausäure, Alkohol, Aether, Nicotin, Benzin.

In der Haut, resp. im Schweiss zeigen sich die verschiedensten Riech- und Farbstoffe, auch Benzoësäure, Jodkali, Chinin, Quecksilberchlorid, arsensaures Natron und Kali.

Mit den Fäces treten zum grössten Theile die in die verschiedenen Verdauungssecrete übergegangenen und auf der Darmfläche ausgeschiedenen Stoffe aus.

Mit der Milchabsonderung treten aus dem Mutterkörper aus: Jod, Quecksilber, Arsen, Opium.

Die Nieren bilden das Hauptausscheidungsorgan für alle gelösten Stoffe. Hier finden sich nur die unlöslichen Metallsalze und Metalle nicht. Bei vielen leicht diffundirenden Stoffen geschieht die Ausscheidung sogar so rasch, dass schon in der nächsten Minute nicht mehr die volle Giftmenge im Blute vorhanden ist. Durch die Nieren vorzüglich kommt die Entgiftung des Körpers zu Stande.

b) Verbleiben der fremden Stoffe im Organismus muss eintreten bei ununterbrochener Zufuhr oder wenn die eingeführten Stoffe feste, mehr oder minder unlösliche Verbindungen eingegangen sind. Es können alsdann folgende Eventualitäten eintreten:

Volle Toleranz tritt nicht blos gegen chemisch indifferente Stoffe ein, sondern auch gegen wirksame, wie Kaffee, Thee, Argyrie, auch gegen Alkohol in geringen Mengen. Bekannt ist, wie heftige Erscheinungen das Nicotin (anfänglich Erbrechen, Kolik, Collaps bis zur Ohnmacht) hervorruft und wie leicht dasselbe schliesslich in nicht unerheblichen Mengen vertragen wird. Bekannt ist auch, dass, wiewohl Arsenik zu den schärfsten Giften gehört, dennoch Menschen und Thiere Arsenikesser werden können und sich in allmäliger Steigerung bis an Dosen von 0·7 arseniger Säure zu gewöhnen vermögen, dabei ein wohlgenährtes Aussehen und eine besondere Agilität der Glieder erlangen. Sublimatesser im Orient bringen es schliesslich bis zu 2·0 pro die.

Nur Modification der Wirkung, keine Toleranz, sondern eine Art chronischer Vergiftung erfolgt bei chronischer Opiophagie. Hier tritt anfangs habituelle Stuhlverstopfung ein, später kommt es zu dysenterischen Diarrhoen unter Appetitlosigkeit, blasser Gesichtsfarbe, welker Musculatur, allgemeiner Abmagerung. Dazu treten excentrische Neuralgien, Schlafmangel, Gedächtnissschwäche, Willenlosigkeit, Lähmungen, Blasenleiden. Beim habituellen Rauchen von Haschisch kommt es zu Hallucinationen mit Erregung der Phantasie, Manie, Abmagerung und Muskelschwäche, nach grösseren Dosen zu tagelanger Catalepsie. Die vielfachen Wirkungen des chronischen Alkoholismus sind schon besprochen. — Reine Cumulation der Wirkung tritt ein bei Digitalis, Strychnin und Atropin.

c) Ausgang in Tod. Die *Dosis lethalis* ist nach Alter, Constitution und Gewöhnung sehr verschieden. Am widerstandsfähigsten sind erwachsene Männer, dann Frauen, weit weniger Greise, am wenigsten Kinder. Nirgends genügen so geringe Mengen wie von Blausäure und Nicotin (bei Erwachsenen 0·06). Der Tod erfolgt in sehr verschiedener Weise durch Lähmung des Athmungscentrums, des Herzens, durch Sauerstoffarmuth, durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen, indirect auch durch Anätzung der Perforation des Magens in wenigen Stunden oder Tagen. In vielen anderen Fällen durch chronische Vergiftung (Blei, Quecksilber, Alkohol, Opium).

Das Ausbleiben der Giftwirkung.

Gifte bleiben wirkungslos unter folgenden natürlichen oder künstlich hergestellten Bedingungen, die zum Schluss zusammengestellt werden mögen.

Die Gifte sind örtlich wirkungslos:

a) Bei Unlösbarkeit des Giftes an der Applicationsstelle, so zahlreicher fester Giftstoffe auf der Epidermis, des regulinischen Quecksilbers im Darme.

b) Bei Undurchdringlichkeit eines Gewebes gegen gelöste Gifte, so der Epidermis gegen die meisten nicht cauterisirenden Gifte.

c) Bei rascher Wiederentfernung der Gifte durch Erbrechen, Durchfall aus dem Darme, Abwaschen, Aussaugen, Ausspritzen aus der Haut und aus Wunden (Schlangengift).

d) Bei Ueberführung eines Giftes in unschädliche Formen durch Verdünnung (der Säuren durch Wasser) oder Einhüllung im Mageninhalt, oder Absorption durch Thierkohle oder endlich durch Neutralisirung, (so der Mineralsäuren und Metalle durch Eiweiss, der Alkaloide durch Gerbstoff, des Arseniks durch Eisenoxydhydrat und Magnesiahydrat, der Oxalsäure durch Kalk).

e) Bei örtlicher Gewöhnung (locale Immunität), Abstumpfung gegen Alkohol, Opium, Arsenik, Brechweinstein, Sublimat.

Die Gifte werden allgemein wirkungslos (allgemeine Immunität, Unempfindlichkeit, Unempfänglichkeit):

a) Bei langsamer Resorption von der Applicationsstelle und gleichzeitig rascher Ausscheidung, so dass nie die für die Giftwirkung unerlässliche Giftdosis im Blute zusammenkommt. Hierauf scheint die Wirkungslosigkeit des Curare vom Magen aus zu beruhen, von wo aus die Resorption besonders bei gefülltem Magen sehr langsam zu Stande kommt, während die Ausscheidung durch die Nieren sehr rasch erfolgt. Unterbindet man die Nieren, so tritt volle Giftwirkung ein.

b) Bei Gewöhnung an dieselben Dosen von Nicotin, Alkohol, Opium, doch tritt nur bei relativ kleinen Dosen Immunität, bei grossen chronische Vergiftung ein.

c) Bei gewissen Krankheiten tritt eine hochgradige Immunität gegen gewisse Mittel ein, bei Veitstanz gegen Atropin, bei Alkoholismus, Tetanus, Geisteskrankheiten gegen Opium.

d) Bei Anwesenheit sogenannter organischer Antidota im Blute, von Stoffen also, die eine antagonistische Wirkung auf die afficirten Ganglien hervorrufen. Solche Antagonisten sind Atropin und Muscarin für die Herzganglien, Atropin und Calabar für die Mydriasis, Atropin und Morphium für Sensorium und Respirationscentrum, Chloroform und Morphium gegenüber Strychnin, Coffeïn gegen die Narcotica (cf. Immunität).

Literatur: Die Toxicologien von Husemann mit Supplement 1867, von Hasselt (deutsch von Henkel) 1862, Taylor (deutsch von Seydeler) 1862—1863, Tardieu (deutsch von Theile) 1856. — Ziemssen's, Path. Bd. XV. (Böhm, Naunyn, v. Böck), 2. Aufl. 1880. — Falk, Prakt. Toxicol. 1880. — Hermann's Exper. Toxicol. 1874. — Samuel's Allgem. Path. pag. 761.

Samuel.

Intoxicationsdelirien, s. Delirium, IV, pag. 18.

Intumescenz *(in* und *tumescere)*, Anschwellung, Geschwulst.

Intussusception, s. Invagination.

Inunctionscur, s. Syphilis.

Invagination. *Intussusceptio.* Darmeinschiebung. 1. Anatomisches. Als Invaginatio bezeichnet man denjenigen Zustand, bei welchem ein Darmabschnitt in das Lumen des ihm zunächst gelegenen Darmstückes hineingeschoben ist. In Bezug auf Entstehung und Bedeutung muss man zwei Formen streng auseinander halten. Die eine ist Leichenerscheinung, entsteht offenbar erst in der Agone und ist nicht Gegenstand ärztlicher Behandlung. Man begegnet ihr am häufigsten bei Kindern, welche während des Lebens an Durchfällen gelitten haben. Seltener kommt sie bei Erwachsenen vor, hier — wie Rokitansky betont hat — namentlich dann, wenn es sich um Krankheiten mit hervorstechendem Torpor des cerebrospinalen Nervensystems handelt. Es ist dieser Leicheninvagination eigenthümlich, dass sie im Dünndarm vorkommt, dass sie oft multipel (bis 10, 12 und darüber) auftritt, dass sie nur eine sehr geringe Länge zu erreichen pflegt und dass sie sich leicht lösen und ausgleichen lässt. Vor Allem aber fehlt jegliche entzündliche Reizung und Veränderung in der Umgebung, was, wenn es sich um eine während des Lebens längere Zeit bestandene Darmeinschiebung handelte, nicht gut zu erwarten wäre. Die Ursachen für die agonale Darmeinschiebung hat man mit Recht darin gesucht, dass die verschiedenen Darmabschnitte zu verschiedener Zeit absterben, so dass sich leicht ein in noch lebhafter Bewegung begriffenes Darmstück in ein ihm zunächst gelegenes abgestorbenes hineinzwängen kann.

Von ausserordentlich ernster Bedeutung dagegen ist die vitale oder permanente, entzündliche Invagination, von welcher im Folgenden allein die Rede sein wird.

Den mechanischen Vorgang, welcher bei der Darmeinschiebung stattgefunden hat, findet man nicht mit Unrecht vielfach damit verglichen, wie wenn man den Finger eines Handschuhes in sich zurückgestülpt hat. Nach dem Vorgange ROKITANSKY'S nennt man den äusseren und gewissermaassen als Hülle dienenden Darmtheil die Scheide oder das Intussuscipiens und das ganze eingehüllte Darmstück das Intussusceptum. Letzteres besteht selbstverständlich aus einer inneren und äusseren Lamelle, von denen man die erstere als eintretendes Rohr, die letztere als austretendes oder umgestülptes Rohr bezeichnet hat. Auf der Grenze vom eintretenden zum austretenden Rohr liegt der untere Umschlagswinkel, und der Uebergang vom austretenden Rohr zur Scheide bildet den oberen Umschlagswinkel. Aus der gegebenen Darstellung folgt unmittelbar, dass sich Scheide und austretendes Rohr mit den Schleimhautflächen, austretendes und eintretendes Rohr mit den serösen Flächen berühren. Zwischen den beiden letzteren kommt begreiflicherweise das meist zu einem platten Körper zusammengedrückte Mesenterium mit seinen Blutgefässen zu liegen.

Bei der geringen Ausdehnung dieses Raumes wird man leicht verstehen, dass das Mesenterium an dem eingestülpten Darmabschnitt einen Zug ausüben wird, so dass das Intussusceptum nach der mesenterialen Seite zu gekrümmt wird. Gleichzeitig wird dadurch die untere runde Mündung des eingeschobenen Darmabschnittes zu einem länglichen Spalt verzogen.

Der eben geschilderten completen Darminvagination steht die incomplete, laterale oder partielle Darmeinschiebung gegenüber. Meist ist sie Folge von Geschwulstbildung, die von der Darmwand ausgegangen ist, wobei der Tumor in Folge seiner Schwere die ihm zunächst gelegene Darmwand partiell einwärts zieht. Man übersieht leicht, dass sich die incomplete Form in die complete umwandeln kann.

Fast in allen Fällen tritt ein höher gelegenes Darmstück in ein unteres ein *(Invaginatio descendens s. progressiva).* Eine *Invaginatio ascendens s. regressiva* kommt sehr selten vor, doch hat noch in neuerer Zeit JONES[2]) ein Beispiel beschrieben, in welchem bei einem fünfjährigen Knaben das *Colon descendens* in das *Colon transversum* eingestülpt war.

Gewöhnlich findet Darmeinschiebung nur an einer einzigen Stelle des Darmes statt. Ausnahmen davon kommen nur selten vor, doch haben THOMAS[3]) und BIRCH-HIRSCHFELD[4]) Beobachtungen von mehrfacher Darminvagination mitgetheilt.

Zuweilen findet im Bereich einer bestehenden Invagination eine mehrmalige Darmeinschiebung statt und nicht nur gedoppelte, sondern selbst verdreifachte Darminvaginationen sind beschrieben worden.

Je nach dem Sitze kann man eine *Invaginatio duodenalis, duodeno-jejunalis, jejunalis, jejuno-iliaca, iliaca, ileo-coecalis* (Invagination mit Vorantritt der *Valvula coli), ileo-colica* (Einstülpung des Ileum durch die Cöcalklappe), *colica, colico-rectalis* und *rectalis* unterscheiden. Aus einer sehr sorgfältigen Zusammenstellung von LEICHTENSTERN[5]) geht hervor, dass die Ileocöcal-Invaginationen am häufigsten vorkommen. Ihnen schliessen sich zunächst die reinen Dünndarminvaginationen an, während Darmeinschiebungen am Colon und namentlich Ileo-colon Invagination beträchtlich seltener vorkommen. LEICHTENSTERN fand unter 479 verwerthbaren Fällen:

Ileocöcal-Invaginationen	=	212	=	44%
Ileum „	=	142	=	30%
Colon „	=	86	=	18%
Ileo-colon „	=	39	=	8%
Summa	=	479		

Auf den Sitz der Darminvagination übt das Alter einen unverkennbaren Einfluss aus. Die Ileocöcalinvagination findet man am häufigsten im Kindesalter und namentlich innerhalb des ersten Lebensjahres. Auch die Colon-

invaginationen kommen öfter bei Kindern als bei Erwachsenen vor, jedoch im ersten Lebensjahre erheblich seltener, als in dem Alter von 2—10 Jahren. Gerade umgekehrt verhält es sich mit den reinen Dünndarmeinschiebungen. Man begegnet ihnen vorwiegend bei Erwachsenen, und hier trifft man sie sogar häufiger als die Ileocöcalinvaginationen an. Meist betreffen sie den untersten Abschnitt des Ileums, seltener das Jejunum oder den oberen Ileumtheil, am seltensten aber das Mittelstück des Ileums.

Invaginationen verrathen eine ausgesprochene Neigung zum Wachsen und zur Vergrösserung. Es liegt das an der oberhalb der Einschiebung besonders lebhaften Darmperistaltik, wozu noch die Schwere der angehäuften Kothmassen unterstützend hinzukommen mag. Die Art des Wachsthums geht in der Weise vor sich, dass der ursprünglich eingestülpte Darmabschnitt stets den Vortritt behält, während immer mehr und mehr von der Scheide nach einwärts gestülpt wird, wobei sich selbstverständlich der zuletzt eingestülpte Theil in den obersten Abschnitt des austretenden Rohres umwandeln muss und der obere Umschlagswinkel allmälig nach abwärts rückt. Auf diese Weise kann es sich ereignen, dass der grössere Theil des Dünndarmes in den Dickdarm eingeschoben wird. Ja bei Einschiebungen, welche den Dickdarm selbst betreffen, kann es vorkommen, dass die verschiedenen Ascensionen des Colons verschwinden, und dass sich durch einen quer von der rechten zur linken Darmbeinschaufel ziehenden Strang der Dünndarm unmittelbar an das *S. romanum* oder Rectum anzusetzen scheint. Zuweilen tritt der innere vaginirte Theil aus der Afteröffnung als eine blutige und mit Schleim bedeckte Masse heraus, und es kann sich dabei um nicht unbeträchtliche Darmstücke handeln. So hat MORETTI [6]) eine Beobachtung beschrieben, in welcher ein 40 Cm. langes Darmstück durch den After zu Tage trat.

Sehr schwere und gefahrvolle Störungen treten dadurch ein, dass die Ernährung des eingeschobenen Darmstückes leidet. Es kommt das dadurch zu Stande, dass der mit eingeschobene Theil des Mesenteriums gedrückt und dadurch die Blutbewegung gestört wird. Begreiflicherweise wird sich der Einfluss der Compression zuerst an den Venen äussern, woraus anfänglich eine excessive venöse Hyperämie hervorgeht, die aber sehr bald zur ödematösen Schwellung, blutigen Infiltration des eingeschobenen Darmstückes und Schleimhauthämorrhagien führt. Gewöhnlich gesellt sich eine Peritonitis hinzu, welche entweder auf den Sitz der Darmeinschiebung beschränkt bleibt und zu Verklebungen der peritonealen Flächen des ein- und austretenden Rohres führt, oder sich von hier aus zu einer diffusen Peritonitis umgestaltet und dadurch die Gefährlichkeit der Krankheit nicht unwesentlich erhöht.

Besteht die Darmeinschiebung genügend lange Zeit, so wird der eingeschobene Darmabschnitt in Folge der mangelhaften Ernährung brandig. Dadurch kann es zu einer Abstossung des ganzen Intussusceptums und zu einer Art von Naturheilung kommen. Freilich ist der Vorgang nicht ohne Gefahren, denn einmal kommt es an dem Orte der Abstossung leicht zu Einrissen in den Darm und dadurch zu Perforationsperitonitis, oder in anderen Fällen tritt eine zunehmende und concentrisch wachsende narbige Verengerung des Darmes ein, so dass die Patienten mit knapper Noth dem Tode eben entronnen, schliesslich an den Folgen der narbigen Darmstenosis zu Grunde gehen. Die Art der Abstossung kann in zweifacher Weise vor sich gehen. Bald werden kleinere, oft unmerkliche gangränöse Fetzen mit dem Kothe entleert, bald wird ein längeres Darmstück in toto ausgestossen, an dem die mikroskopische Untersuchung noch oft die Herkunft bestimmen kann. Letzteres kann eine beträchtliche Länge erreichen, und CRUVEILHIER giebt dieselbe bis zu drei Meter an.

2. Aetiologie. Die Ursachen der Darminvaginationen bleiben in vielen Fällen verborgen, in anderen dagegen gehen Erkrankungen des Darmes dem verhängnissvollen Ereigniss voraus. So hat man nicht selten im Verlaufe von Durchfällen oder hartnäckiger Obstruction Darmeinschiebung eintreten gesehen.

Mitunter stellt sich nach dem Genuss unverdaulicher Speisen Darminvagination ein. So berichtet DUBOIS[8]) von einem 15jährigen Burschen, der nach dem Genuss eines Pfundes Kirschen erkrankt war, das er sammt den Steinen verschluckt hatte. Auch gestielte Geschwülste sind nicht selten als Ursachen beschrieben worden, welche durch ihr Gewicht die Darmwand mehr und mehr nach Einwärts zogen. Von vielen Autoren wird Traumen ein übler Einfluss zugeschrieben. Beispielsweise berichtet RILLIET[7]) von einem Knaben, bei welchem sich eine Invagination entwickelte, nachdem er von einem Kameraden auf den Unterleib getreten worden war, und selbst indirecte Erschütterungen, z. B. ein Fall auf das Gesäss, werden als veranlassendes Moment angeführt. FORKE berichtet sogar, dass Kinder beim Springen auf den Armen des Vaters Darmeinschiebung davongetragen hätten. Nach einigen Angaben soll die Krankheit auch durch schweres Tragen hervorgerufen werden.

Eine ganz hervorragende Rolle spielen Alter und Geschlecht. Unter allen Verhältnissen überwiegt das männliche Geschlecht, was man hier wie unter vielen anderen ähnlichen Verhältnissen darauf hat zurückführen wollen, dass das bewegte Leben des Mannes zu Verletzungen besonders häufig Veranlassung abgiebt.

Am häufigsten findet man Darminvagination innerhalb des ersten Lebensjahres und hier am häufigsten in der Zeit vom 4.—6. Lebensmonat. Unter 593 Fällen, welche LEICHTENSTERN gesammelt hat, entfielen auf das erste Lebensalter 131 und von diesen kamen 86 in der Zeit vom 4.—6. Lebensmonat vor. Unter dem dritten Lebensmonat kommt die Invagination selten vor. Seltener als im ersten trifft man sie im 2.—5. Lebensjahre. Die Zeit vom 6.—50. Lebensjahre macht keinen wesentlichen Unterschied in der Frequenz, von da an wird die Krankheit wieder seltener.

Die grosse Disposition des kindlichen Alters scheint zum Theil auf der lebhafteren Irritabilität des kindlichen Darmes zu beruhen. Dass man aber besonders häufig Ileocöcalinvaginationen im Kindesalter zu sehen bekommt, hat noch locale Ursachen. Schon RILLIET hat betont, dass die Anheftung des Coecums in der *Fossa iliaca* im frühen Kindesalter eine ausserordentlich lockere ist, und PILZ[9]) hob dann hervor, dass das gesammte Colon schlaffe Fixation besitzt. PILZ sowohl, als auch KUNDRAT[10]) legen ausserdem grosses Gewicht auf das Verhalten der Darmmuskulatur, wobei der zuletzt genannte Autor einen besonderen Werth dem Umstand beimass, dass die Längsmuskulatur des Dünndarmes direct in diejenige des Dickdarmes übergeht, während die Ringmuskulatur in der Klappe einen Sphinkter bildet.

Der mechanische Vorgang der Darminvagination scheint für die Mehrzahl der Fälle übereinzustimmen. Ist ein bestimmtes Darmstück aus irgend einem Grunde paretisch geworden, so erkennt man leicht, dass bei lebhafter und kräftiger Peristaltik des zunächst darüberliegenden Stückes das bewegungslose eingestülpt und damit zum austretenden Rohr des Intussusceptums wird. In mehr directer Weise und durch Zugwirkung kommt die Invagination bei Geschwülsten zu Stande.

3. Symptome. Ein grosser Theil der Symptome zeigt eine auffällige Constanz, was darin begründet ist, dass die mechanischen Störungen sich fast immer gleich bleiben.

Gewöhnlich leitet sich die Krankheit ganz plötzlich mit heftigen Colikschmerzen ein. Dieselben entsprechen keineswegs dem eigentlichen Sitz der Darmeinschiebung, sondern werden, wie auch andere Arten von Colik von den Kranken auf die Nabelgegend verlegt. Späterhin nehmen dieselben an Intensität und Extensität zu, und wandeln sich schliesslich, wenn zur Invagination allgemeine Peritonitis hinzutritt, in mehr dauernde und über das ganze Abdomen ausgebreitete Schmerzen um.

Sehr bald darauf pflegen sich Erbrechen, schmerzhafter Singultus, und diarrhoische Stühle einzustellen. Das Erbrechen besteht

anfänglich aus dem Mageninhalt, späterhin nimmt es eine gallige Färbung an, und wenn vollkommener Darmverschluss besteht, kommt es zu dem übel berüchtigten Kothbrechen. Bei Kindern jedoch wird wirkliches Kothbrechen nur selten gesehen.

Für die Invagination charakteristisch ist die Entleerung dünner blutiger Stühle. In der ersten Zeit bestehen dieselben noch zum Theil aus Kothmassen, ist aber die Passage des Darmes ganz und gar aufgehoben, so werden sie nur aus Schleim und Blut zusammengesetzt. Dabei werden die Kranken meist von einem heftigen Tenesmus geplagt, und wenn — namentlich oft bei Kindern — eine Lähmung des *Sphincter ani* hinzutritt, so stellt sich ein beständiges Offenbleiben des Anus ein, aus dem die schleimig-blutige, dünne Masse unwillkürlich nach Aussen fliesst.

Eines der wichtigsten Zeichen besteht in dem Auftreten eines fühlbaren Abdominaltumors. Der Sitz desselben ist begreiflicher Weise nicht constant. Bald findet man ihn in der rechten, bald in der linken *Fossa iliaca,* bald in der Nabelgegend vor. Er hat gewöhnlich eine länglich zugespitzte oder wurstförmige Gestalt, fühlt sich teigig fest an, ist meist auf der Oberfläche glatt, dabei verschieblich, und in der ersten Zeit wenigstens gegen Berührung nur wenig empfindlich. Zuweilen ist ein Tumor zwar nicht von den Bauchdecken aus fühlbar, doch erreicht man ihn, wenn man die Untersuchung durch die Afteröffnung vornimmt.

Sehr häufig stellt sich nach einiger Zeit Meteorismus ein, wodurch der anfänglich fühlbare Tumor zum Verschwinden gebracht werden kann.

Es muss noch hervorgehoben werden, dass sich auffällig schnell die Zeichen des Kräfteverfalles in den Vordergrund drängen. Es ist das allen ernsten und acuten Erkrankungen der abdominellen Organe eigenthümlich, wozu in unserem Specialfall noch der üble Einfluss der gestörten Ernährung hinzukommt. Die Augen sinken ein und werden blau halonirt; der Blick wird theilnahmlos und matt; die Nase tritt spitz hervor; die Farbe der Wangen erbleicht; die Stimme sinkt zum leisen Geflüster herab. Dabei fühlen sich die Extremitäten auffällig kühl an, und der Puls nimmt an Zahl zu, um an Kraft zu verlieren. Während der ganzen Krankheit kann die Körpertemperatur normal oder subnormal sein.

Selbstverständlich wird ein Verschluss des Darmes nicht für lange Zeit ertragen, und wenn nicht auf irgend welche Weise Abhilfe geschafft wird, tritt gewöhnlich bei Kindern am 4.—7. Krankheitstage, bei Erwachsenen meist am 11.—14. Tage der Tod ein. Derselbe erfolgt entweder unter den Erscheinungen des überhandnehmenden Collapses, oder es treten (namentlich bei Kindern) in Folge von Hirnanämie Krampfanfälle ein, oder endlich überrascht der Tod unter den Zeichen plötzlicher Herzlähmung.

Heilung kann auf dreifache Weise geschehen, durch spontane Reinvagination oder spontane allmälige Erweiterung des Intussusceptums, durch brandige Abstossung des Intussusceptums oder durch mechanische Kunsthilfe. Leider kommt Heilung nur selten vor, und dem entsprechend ist die Mortalitätsziffer eine ungewöhnlich hohe. Unter 557 Fällen, welche LEICHTENSTERN sammelte, starben 406 = 73%. Am verhängnissvollsten ist die Krankheit für das erste Lebensjahr, für welche die Sterblichkeitsziffer bis zu 88% gefunden wurde.

Die brandige Ausstossung erfolgt bei Erwachsenen öfter als bei Kindern. Geht dieselbe in kleinen Massen vor sich, so wird die Aufmerksamkeit häufig durch den aashaften Gestank auf den Vorgang gelenkt, Ausstossungen eines Darmabschnittes in toto können nicht gut der Beobachtung verborgen bleiben. Gewöhnlich erfolgt die Abstossung am 11.—21. Tage der Krankheit, bei Kindern meist etwas früher als bei Erwachsenen.

Es wurde schon früher angedeutet, dass der Vorgang nicht ohne Gefahr ist. Durch Einrisse in den Darm an der Demarcationsgrenze kann es zu Perforationsperitonitis kommen, oder nachdem die Passage anfänglich frei war, tritt späterhin durch narbige Constriction der Darmwand erneute Darmverengerung ein, der die Kranken unter den Erscheinungen des Ileus erliegen. Auch

bleiben zuweilen an der Abstossungsstelle Geschwüre auf der Darmschleimhaut zurück, welche entweder sehr spät zur Darmperforation führen oder chronische Durchfälle unterhalten, die schliesslich durch Entkräftung den Tod herbeiführen. Zu den selteneren Ausgängen gehört es, wenn durch Resorption von Jauche der Tod unter den Erscheinungen von Septicämie oder nach vorausgegangener Thrombenbildung an Pyämie eintritt.

Tritt ohne Abstossung und ohne Reduction eine allmälige Erweiterung des Intussusceptums ein, so nimmt die Krankheit häufig einen chronischen Verlauf. Es stellen sich dann gewöhnlich die Symptome zeitweiser Darmstenosis und gestörter Verdauung ein, denen die Kranken mitunter erst nach über Jahresfrist erliegen.

4. Diagnosis. Die Erkennung der Krankheit ist nicht immer leicht. Unter allen Symptomen als am zuverlässigsten erscheinen plötzlicher Anfang, plötzliches Erbrechen, blutig-schleimige Stühle und vor Allem das Fühlbarwerden einer acut entstandenen abdominalen Geschwulst. Man muss darauf achten, die genannten Symptome neben einander anzutreffen, denn selbstverständlich ist das eine oder das andere oder auch eine Combination von einigen zugleich nicht beweisend. Beispielsweise kommen Tumor, Erbrechen und Stuhlverhaltung auch bei Perityphlitis vor, und andererseits werden Tenesmus und schleimig-blutige Stühle bei der Dysenterie gefunden.

Wenn das eine oder andere unter den Hauptsymptomen fehlt, so kann die Diagnosis ausserordentlich schwierig werden. Besonders zu berücksichtigen hat man hierbei andere Formen von Darmverschluss: Axendrehung, innere Einklemmung, Kothstauung, verschluckte Fremdkörper, Gallensteine, Compression des Darmes von Aussen und obstruirende Darmtumoren. Besonders schwierig zu diagnosticiren sind Intussusceptionen mit allmäligem Beginn oder längere Zeit nach dem Anfang der Krankheit, wenn der Meteorismus eine genaue Untersuchung des Leibes verhindert und eine Geschwulst per anum nicht zu erreichen ist.

Auf eine Diagnosis über den Sitz der Invagination wird man sich nur selten einlassen können. Jedenfalls verdient dabei die Lage des fühlbaren Tumors ganz besondere Berücksichtigung, wozu noch für das Kindesalter die Erfahrung hinzukommt, dass gerade hier Ileocöcalinvaginaticnen am häufigsten gefunden werden.

5. Prognosis. Die Vorhersage ist nach dem, was im Vorausgehenden über die Mortalitätsziffer gesagt wurde, eine ganz ausserordentlich ungünstige. Im Speciellen wird die Prognosis bestimmt durch Alter, Geschlecht und durch den Ort der Darminvagination.

Am ungünstigsten ist die Prognosis im Kindesalter, was zum Theil daran liegt, dass hier Abstossungen nur selten erfolgen. Nach dem Lebensalter berechnete LEICHTENSTERN die Mortalitität:

1. Lebensjahr . . .	88%	21.—40. Lebensjahr . . .	63%
2. „ . . .	82%	41.—50. „ . . .	63%
2.—10. „ . . .	72%	51.—60. „ . . .	71%
11.—20. „ . . .	63%	über 60 „ . . .	77%

In Bezug auf Geschlecht ist die Prognosis bei Weibern ungünstiger als bei Männern. Denn wenn auch Abstossungen des Intussusceptums bei Weibern häufiger vorkommen als bei Männern, so lehrt die Erfahrung, dass sie meist einen unglücklichen Ausgang nehmen.

Was endlich den Sitz der Darminvagination anbetrifft, so pflegen Ileuminvaginationen günstiger zu verlaufen als diejenigen von Colon oder Ileocöcalinvagination, weil erstere erfahrungsgemäss am häufigsten mit Abstossung verbunden sind.

6. Therapie. Auf einen Erfolg wird die Therapie in der Regel nur bei directer mechanischer Behandlung zu rechnen haben. Aber selbstverständlich wird die letztere um so wirksamer sein können, je mehr man dem Darm die Fähigkeit zur selbstständigen Bewegung genommen hat. Aus diesem Grunde scheint eine

Verbindung zwischen der Darreichung grosser Gaben von Opium und einer mechanischen Behandlung am rationellsten.

Ist das eingeschobene Darmstück bis in die Gegend des Rectums vorgerückt und leicht zu erreichen, so erscheint es am zweckmässigsten, biegsame Sonden in den Darm einzuführen und die Reposition zu versuchen. Man wähle dazu Sonden aus, welche an ihrer Spitze ein festes, kleines Schwämmchen tragen, wobei letzteres vor der Einführung sauber eingeölt werden muss. Je länger und biegsamer die Sonde ist, und je höher hinauf man diese führen kann, um so mehr Erfolg darf man sich versprechen. Freilich zeigt die Invagination eine auffällige Neigung zu Recidiven, und man muss hier wie bei allen anderen noch zu erwähnenden Eingriffen zeitweise controliren, ob die Reposition bestehen geblieben ist. Zum Beweise dafür sei an eine Beobachtung von SENATOR [11]) erinnert, in welcher sich innerhalb 17 Tagen die reponirte Invagination 9 Mal wieder einstellte. Sollte die Invagination sich unmittelbar nach erfolgter Reposition wiederholen, so hat man darauf Bedacht zu nehmen, durch Liegenlassen des Instrumentes im Darm den Recidiven vorzubeugen.

In solchen Fällen, in denen die Invagination zu hoch liegt, als dass man sie mit Sonden erreichen könnte, hat man zu versuchen, die Reposition durch Injection von Wasser oder Luft in den Darm herbeizuführen. Im ersteren Falle thut man am besten, sich der aus Glastrichter und Gummischlauch bestehenden HEGAR'schen Vorrichtung zu bedienen und auf Körpertemperatur erwärmtes Wasser zu benutzen, um die Darmperistaltik nicht besonders lebhaft anzuregen und ausschliesslich die mechanische Wirkung der Injection zur Geltung zu bringen. Selbstverständlich hat man sehr grosse Wassermassen zu verbrauchen. Zu den Lufteintreibungen benutze man einen Blasebalg.

SIMON hat seiner Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass es bei Erwachsenen in Chloroformnarkose gelingt, durch vorsichtige Manipulation Hand und Arm in das Rectum einzuführen. Unter Umständen könnte es möglich sein, auf diesem Wege eine vom Rectum aus in der Umgebung fühlbare Invagination durch directen Zug zu lösen.

Schlagen die angegebenen Mittel fehl, so hat man den Bauchschnitt zu machen und die Invagination direct zu lösen. Bei strengster Antisepsis hat die Operation viel von ihrer früheren Gefahr verloren, aber die Chirurgen werden darin beistimmen, dass man damit nicht zu lange warten soll, denn begreiflicher Weise wird der Erfolg der Operation fraglicher, wenn erst Entzündungen und Verklebungen zu Stande gekommen sind. Aus neuerer Zeit haben MARCH [12]) und FAGGE und HEWRE [13]) günstige Fälle berichtet. Mit den von ASHURST [14]) aufgestellten Operationsmaximen wird man sich heute kaum mehr einverstanden erklären können.

Der Vorschlag der Enterotomie hat kaum einen anderen als historischen Werth, höchstens kommt sie noch dann in Betracht, wenn nach vorausgegangener Laparotomie eine Lösung der Invagination unmöglich ist.

Unter Umständen kann es von Vortheil sein, bei sehr umfangreicher und aus dem After hervorgetretener Invagination den freiliegenden Darmabschnitt chirurgisch zu entfernen. So berichtet GERHARDT [15]) von einer Beobachtung, in welcher RIED mit Erfolg das aus dem After ragende Cöcum ecrasirte.

Von anderen und namentlich internen Mitteln hat man sich kaum Erfolg zu versprechen. Die Anwendung von Abführmitteln erscheint aus mehr als einem Grunde verwerflich. Vielfach empfohlen sind noch grosse Gaben von regulinischem Quecksilber. Würde das Quecksilber vermöge seiner Schwere wirken, so könnte es nur einen schädlichen Einfluss ausüben, kommt aber, wie TRAUBE will, eine vermehrte Darmperistaltik in Betracht, so wird man mit Recht daran zweifeln, ob damit bei Darminvagination genützt wird.

Etwaige Complicationen sind nach bekannten Regeln zu behandeln.

Während des Bestehens der Invagination und auch nach Beseitigung derselben ist auf die Ernährung grosses Gewicht zu legen, und die Speise derart

auszuwählen, dass man eine nahrhafte und resorptionsfähige Kost vorschreibt. Milch, Eier, Fleischsuppe, Wein und Bier kommen vor Allem in Betracht, während Gemüse und Mehlspeisen möglichst zu vermeiden sind.

Literatur: [1]) Rokitansky, Oesterreichische Jahrb. N. F Bd. XIV, pag. 555. 1837. — [2]) Jones, Medic. chirurg. Transact 1878. Bd XLI. — [3]) W. Thomas, Journ. f. Kinderkrankh. Bd. XLVI. pag. 23. — [4]) Birch-Hirschfeld, Arch. der Heilk. 1869. pag. 103. — [5]) Leichtenstern, Prager Vierteljahrschr. Bd. CXVIII—CXXI. — [6]) Moretti, Annal. univ. di med. Giugno. 1871. — [7]) Rilliet, Handb. der Kinderkrankh. Th. I, pag. 921 — [8]) Dubois, Bullet. de l'Acad. de méd. 1871. Bd. XXXV, pag. 849. — [9]) Pilz, Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. III. — [10]) Kundrat, Gerhardt's Handb. der Kinderkrankh. Bd. IV. Abth. II, pag. 633. — [11]) Senator, Berliner klin. Wochenschr. Nr. 35. 1876. — [12]) March, Med.-chirurg. Transact. Vol. LIX. 1876. — [13]) Fagge und Hewre, Med.-chirurg. Transact. Vol. LIX. 1876. — [14]) Ashurst, Americ. Journ. of med. sc. 1874. July. — [15]) Gerhardt, Lehrb. der Kinderkrankh. Tübingen 1874. pag. 477.

Hermann Eichhorst.

Invaginationsmethode (zur Radicalheilung der Hernien), s. Brüche II, pag. 535.

Invalidität. Die Aufgabe, für den in Erfüllung seiner Pflicht dienst- und erwerbsunfähig gewordenen Soldaten zu sorgen, ist nur selten völlig verkannt, aber je nach den Zeiten und Sitten verschieden zu lösen versucht worden. So interessant es an sich sein müsste, die geschichtliche Entwicklung dieses Gegenstandes zu verfolgen, so würde das doch hier zu weit führen, und es mögen daher einige wenige geschichtliche Notizen genügen. In Griechenland nährte der Staat diejenigen, welche durch ehrenvolle Wunden unfähig geworden waren, sich selbst zu ernähren. Der König Philipp von Macedonien dehnte die Versorgung sogar aus auf die Eltern und die nächsten Verwandten. [1])

Nach römischen [2–6]) Grundsätzen hörte der besiegte feindliche Staat auf zu existiren; das Land galt als Beute, und ein Theil desselben wurde regelmässig zu Colonien verwandt, welche zunächst den Zweck hatten, das Land zu besetzen. Es waren anfangs Bürgercolonien, aus denen sich aber bald die Militärcolonien entwickelten. Schon im Samniterkriege, und im zweiten punischen Kriege finden Ackervertheilungen an entlassene Soldaten statt. Einer regelmässigen Versorgung ausgedienter und invalider Soldaten von staatswegen bedurfte es in der guten Zeit der Republik nicht, da nur begüterte Bürger Heeresdienste leisteten. Ganz anders in den Bürgerkriegen, in denen die Aushebung nicht mehr nach dem Census stattfinden konnte, und nach denen meist grosse Massen von brotlosen Proletariern befriedigt werden mussten. Sulla schickte seine Veteranen zu Schaaren in Colonien und Municipien. Nach der Schlacht bei Philippi waren nicht weniger denn 170.000 Mann zu versorgen, und da ausreichende Ländereien nicht zu Gebote standen, so wurden die Einwohner aus ihrem Besitz vertrieben, um für jene gefährlichen Massen ein Unterkommen zu schaffen.

Mit der Errichtung stehender Heere trat zugleich eine Regelung dieser Zustände ein. Fortan galt es nicht mehr nach Beendigung eines Krieges ganze Armeen unterzubringen, sondern immer nur eine beschränkte Zahl zu versorgen. Jeder Soldat hatte gesetzmässig Anspruch auf Versorgung; dieselbe hing jedoch ab von der *missio honesta* oder der *missio causaria*, welche so ziemlich dem Begriffe der heutigen Invalidität entsprechen. Jene war bedingt durch Beendigung der Dienstzeit; diese durch Krankheit oder körperliche Gebrechen; beide waren mit mannigfachen Unterstützungen und Begünstigungen verbunden. Nach der Verordnung des Augustus erhielt der Praetorianer 20.000; der Legionssoldat 12.000 Sestertien (1800 Mark), welche auf einmal zu zahlende Summe aus dem Militärfond, dem *aerarium militare,* angewiesen wurde. Statt des Geldes gab es später wieder Ländereien, an denen ja selten Mangel war; zudem pflegten die Militärcolonien rasch abzunehmen, weil es an Frauen fehlte, und sie forderten daher häufige Nachschübe. Während das Kaiserreich so seine Soldaten belohnte, sorgte es gleichzeitig für die Bevölkerung des Landes und den Schutz der Provinzen.

Es wies den Veteranen Grenzbezirke zur Bebauung an; gab ihnen Sclaven und die erforderliche Aussaat; befreite sie von Lasten und Abgaben. Dafür übernahmen jene die Verpflichtung der Grenzbewachung und der beständigen Kriegsbereitschaft.

Diejenigen Truppen, welche nicht aus römischen Bürgern bestanden, erhielten mit der *missio honesta* das Bürgerrecht und das *jus connubii;* darüber wurde ein Patent ausgefertigt, welches in Aerz geschrieben, öffentlich ausgestellt und zur allgemeinen Kenntniss gebracht wurde. Die *principales,* d. h. diejenigen, welche die niedrigen, vom Centurionat abwärts bis zum Gemeinen *(miles gregarius)* stehenden Chargen inne hatten, behielten ihren Titel auch nach der Entlassung, nur hiessen sie dann *exprincipales.* Diese Verhältnisse erlitten theils aus finanziellen, theils aus militärischen Gründen insofern eine Abänderung, als neben den entlassenen und gesetzmässig versorgten Soldaten noch die besondere Classe der *vexillarii* bestand, Veteranen, die aus ihrem Truppenverbande entlassen, unter einem *vexillum* vereinigt wurden, und vollen Sold erhielten: Sie waren von jedem Dienst befreit und nur zum Kämpfen verpflichtet.

Alle diese Verordnungen beziehen sich zunächst auf die, welche der niederen Laufbahn, *militia caligata,* angehörten, höchstens bis zum Centurio, und nur in Ausnahmsfällen weiter kamen. Denen, welche das höhere Avancement, *militia equestris,* einschlugen, stand der Weg zu den besseren Civilämtern offen.

Abgesehen von diesen Belohnungen, wurde den ehrenvoll Entlassenen völlige Freiheit vom Dienste zugesichert, damit sie nach der Arbeit des Kriegsdienstes der Ruhe pflegen konnten *(ut quiete post labores suos perenniter perfruerentur).*

Ausser durch die vom Staate gewährten Unterstützungen wurde auch noch auf andere Weise für die Soldaten gesorgt. In jeder Cohorte nämlich war, wie VEGETIUS angiebt, eine Sparcasse errichtet, an welche der Soldat die Hälfte jeder Zulage abliefern musste. So wurde jedem ein Capital geschaffen, welches ihm erst bei der Entlassung zur freien Disposition übergeben wurde. Diese Ersparnisse waren aber unter Umständen sehr bedeutend, da bei allen feierlichen Gelegenheiten (Triumph, Thronbesteigungen etc.) von Feldherren und Kaisern sehr bedeutende Summen unter das Heer vertheilt wurden.

Im Mittelalter lag die Sorge für invalide Krieger vorzugsweise in den Händen der Ritter und der geistlichen Herren; man gab ihnen das „Gnadenbrod“ oder gönnte ihnen als Laienbrüdern ein Plätzchen in den Klöstern. Friedensinvalide gab es nicht und die Zahl der Kriegsinvaliden war eine geringe. So lange die Schlachten ausgefochten wurden mit der blanken Waffe, so lange lieferten dieselben weit mehr Todte als Verwundete. Das blieb auch noch lange Zeit nach Einführung der Feuerwaffen so, weil noch oft die Entscheidung im Handgemenge gegeben wurde. Mit der Vervollkommnung der Feuerwaffen ging einher die Vervollkommnung der Verkehrsmittel und die stete Bemühung, durch veränderte Kriegführung der vollkommeneren Bewaffnung entgegen zu wirken. So fand sich das scheinbar paradoxe Ergebniss, dass trotz der stetigen Verbesserung der Schusswaffen die Verluste nicht grösser, sondern durchschnittlich kleiner wurden. Ausserdem aber ist noch ein wichtiger Factor in Rechnung zu ziehen, das ist die erste Hilfe, welche heute die weitaus grösste Zahl der Schwerverwundeten rettet, die ehedem hilflos auf dem Schlachtfelde zu Grunde gingen. Diese Schwerverwundeten aber sind es gerade, welche heute vorzugsweise die Kriegsinvaliden liefern.

Franz I. (1515—1547) brachte die Invaliden in den festen Schlössern unter und gab ihnen Halbsold auf Lebenszeit. Von jetzt ab bilden sich in ganz bestimmter Weise verschiedene Arten der Versorgung aus; man zahlte ihnen Pension, brachte sie in Spitäler und Invalidenhäuser unter, oder gab ihnen Civilämter. Heinrich IV. (1589—1610) gebührt das Verdienst zuerst Spitäler für Invaliden errichtet zu haben, wennschon Philipp August (1200) und lange Zeit vor diesem Constantin Aehnliches versucht hatten.

Ludwig XIV. erbaute im Laufe von acht Jahren das grossartige „Hôtel des Invalides“, dem namentlich Napoleon mächtige Einkünfte zuwies. In England gründete Karl II. (1660—1685) das Invalidenhaus zu Chelsea bei London.

In Deutschland verlieh man den Invaliden das Recht, zu betteln; nur einzelne Fürsten nahmen sich derselben thätkräftig an. Von einem Versorgungssystem war im 17. Jahrhundert nirgends die Rede; man suchte allenfalls die Existenz der Invaliden, da wo es ging, durch Civilanstellungen und Wartegelder zu sichern. So war es in Brandenburg, wo der grosse Kurfürst ausserdem in der letzten Zeit seiner Regierung eine Invalidencompagnie zu Spandau stiftete und damit die erste Militär-Versorgungsanstalt in Brandenburg resp. Preussen schuf (Crousaz [7]).

Friedrich II. erbaute 1745—1748 vor dem Oranienburgerthor in Berlin das erste Invalidenhaus mit der stolzen Inschrift: *Laeso et invicto militi!* Ihm folgte Friedrich Wilhelm II. mit dem zu Rybnick, welches 1848 einging, und Friedrich Wilhelm III. mit dem zu Stolp. Ausser den Compagnien dieser Anstalten gab es noch Provinzial-Invaliden-Compagnien, deren Zahl 1815 auf 18 festgesetzt wurde. Die Halbinvaliden wurden in den Garnisons-Compagnien untergebracht. Im Jahre 1838 entliess man die versorgungsfähigen Halbinvaliden mit Pension und vereinigte die Halbinvaliden aller Waffen in zwei Festungscompagnien für jedes Armeecorps.

Oesterreich regelte zuerst gesetzlich die Invaliden-Versorgung 1772. Im Jahre 1783 war jeder Hausbesitzer verpflichtet, einen Invaliden zum Hausmann zu nehmen; und ausserdem wurde der Detailverkauf im Tabakshandel den Invaliden überlassen. Ganzinvalide wurden mit Pension entlassen, oder in Invalidenhäusern untergebracht, wie deren in Wien, Prag, Pettau und Pest errichtet wurden.

Das Deutsche Reich schuf mit dem Gesetz „betreffend die Pensionirung und Versorgung der Militärpersonen des Reichsheeres und der Kaiserlichen Marine“ vom 27. Juni 1871 eine Neugestaltung dieser Verhältnisse. [8–11])

Unter Invalidität versteht man die durch Dienstbeschädigung bedingte oder die nach längerer Dienstzeit entstandene Dienstunbrauchbarkeit. Es stellt die Invalidität ein Rechtsverhältniss dar, welches dem Staate gewisse Verpflichtungen auferlegt und dem Soldaten gewisse Ansprüche sichert; d. h. der Invalide hat ein Anrecht auf gewisse, ihm vom Staate zu gewährende Leistungen, welche bestehen können in der Pension und der Pensionszulage; im Civilversorgungsschein, in der Aufnahme in Invaliden-Anstalten und der Verwendung im Garnisonsdienste. Je nach dem Grade der Dienstunbrauchbarkeit unterscheidet man Halb- und Ganzinvalide; jene sind nur zum Felddienst, diese zum Feld und Garnisonsdienst unfähig.

Dienstunbrauchbarkeit an sich macht nicht invalide; sie macht nur invalide, wenn nachgewiesen wird, dass die Dienstunbrauchbarkeit durch eine Dienstbeschädigung entstanden ist. Dieser Nachweis ist erforderlich, bei Mannschaften, welche noch nicht 8 Jahre gedient haben. Bei einer Dienstzeit von mindestens 8 Jahren aber ist nur nachzuweisen, dass die vorhandene Dienstunbrauchbarkeit nicht durch eigene strafbare Handlungen des Mannes hervorgerufen ist. Eine Dienstzeit von 18 Jahren endlich und darüber berechtigt zu Versorgungsansprüchen ohne Invalidität.

Die Unbrauchbarkeit ist bedingt durch Krankheiten und Gebrechen, deren Beurtheilung auf Grund dienstlicher Instructionen dem Militärarzt zusteht. Die Dienstunbrauchbarkeit erstreckt sich je nach dem Grade oder der Art des Leidens oder Fehlers entweder nur auf den Felddienst oder auf den Feld- und Garnisonsdienst; und folgt daraus, unter den obigen Bedingungen, entsprechend die Halb- oder Ganzinvalidität. Es ist selbstverständlich, dass die, die Ganzinvalidität bedingenden Krankheiten und Gebrechen bedeutender sein müssen, als die der Halbinvalidität zu Grunde liegenden. Die ersteren müssen, wie die Dienstanweisung vorschreibt, die freie Bewegung des Körpers, namentlich der Gliedmassen, wesentlich hindern, wichtige Verrichtungen des Organismus stören oder die Geistes- und Körperkräfte unter das für den Dienst im Heere erforderliche Mass herabsetzen.

Die Dienstunbrauchbarkeit als vorhanden angenommen, bedarf es des Nachweises einer Dienstbeschädigung als Ursache der Unbrauchbarkeit. Unter Dienstbeschädigung aber versteht das Gesetz vom 27. Juni 1871: Verwundung vor dem Feinde; äussere oder innere Dienstbeschädigung. Der Begriff der äusseren Dienstbeschädigung ist an sich klar; derselbe liegt vor, wenn der Soldat bei Ausübung einer dienstlichen Handlung ohne eigenes strafbares Verschulden beschädigt und in Folge dessen dienstunbrauchbar wurde, gleichgiltig ob die von aussen kommende, mechanische Einwirkung (Stoss, Hieb etc.) eine äussere oder innere Verletzung, ein äusseres oder inneres Leiden herbeiführte.

Schwieriger liegen die Dinge bei innerer Dienstbeschädigung, welche ein weites, nicht immer scharf begrenztes Gebiet umfasst. Es fallen hierher alle durch Witterungseinflüsse, ungewöhnliche Anstrengungen und Ansteckungen hervorgerufene Uebel. Es genügen hier nicht allgemeine, unbestimmte Angaben, sondern es muss eine ganz bestimmte, den militärischen Verhältnissen zur Last zu legende Ursache angegeben werden. Die bei den Betreffenden selbst und auch sonst wohl beliebte Art der Beweisführung: ich bin gesund eingetreten, ich habe mich den Anstrengungen des Dienstes, den Unbilden der Witterung ausgesetzt; ich bin während meiner Dienstzeit erkrankt und nun in Folge dessen Invalide — diese Beweisführung ist nicht stichhältig.

Es ist innere Dienstbeschädigung um so weniger anzunehmen, wenn die vorliegende Gesundheitsstörung zwar während einer Dienstverrichtung, aber unter Umständen eintritt, wie sie das gewöhnliche, nicht militärische Leben für alle Berufsarten mit sich bringt; ebensowenig gelten die Aussagen des Untersuchten oder blosse Wahrscheinlichkeit als Beweis einer Dienstbeschädigung. An der Hand wissenschaftlicher Erfahrung ist zu erörtern, ob die dienstlich bescheinigte Beschädigung die Dienstunbrauchbarkeit erzeugt hat oder nicht. Es liegt auf der Hand, dass der Nachweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen der angeblichen Dienstbeschädigung und der daraus hergeleiteten Dienstunbrauchbarkeit besonders dann seine Schwierigkeit haben kann, wenn nachtheilige Folgen sich erst einige Zeit nach der Beschädigung einstellen, oder wenn der Zustand der Dienstunbrauchbarkeit erst nach allerlei Zwischenfällen, nach einer zeitweisen Genesung und Wiedererkrankung hervortrat.

In das Gebiet der inneren Dienstbeschädigung gehört es ferner, wenn durch epidemische und endemische Krankheiten, welche an dem den Soldaten zum dienstlichen Aufenthalte angewiesenen Orte herrschen, Dienstunbrauchbarkeit hervorgerufen wird. Dieselbe Krankheit kann hier zur Dienstunbrauchbarkeit, dort zur Invalidität führen; es kommt eben darauf an, ob die Krankheit vereinzelt auftrat oder in Gestalt der Epi- resp. Endemie.

Wenn es Sache des Arztes ist, einerseits das Vorhandensein einer Dienstunbrauchkbarkeit und andererseits den Zusammenhang dieser Dienstunbrauchbarkeit mit der vorgeblichen Beschädigung festzustellen, so ist es Sache der Compagnie (etc.) ein Dienstbeschädigungs-Attest beizubringen, d. h. zu bescheinigen, ob der Soldat eine Beschädigung und eventuell welche er erlitten hat; ob dieselbe im Dienst erlitten, ob sie durch eigenes Verschulden des Betreffenden oder endlich ob sie ausser Dienst entstanden ist.

Dauer der Invalidität. Die Ansprüche beziehen sich entweder auf eine lebenslängliche oder nur auf eine vorübergehende, zeitweilige Versorgung, und das Gesetz unterscheidet demnach eine temporäre und eine dauernde Invalidität. Dauernd invalide sind alle diejenigen Mannschaften, welche nach einer mindestens 8jährigen Dienstzeit, wenn auch nicht durch Dienstbeschädigung, dienstunbrauchbar geworden sind. Alle kürzere Zeit dienenden, invalide gewordenen Mannschaften erlangen nur dann eine lebenslängliche Versorgung, d. h. die dauernde Invalidität, wenn ihr Zustand eine Besserung mit Sicherheit ausschliessen lässt. Bei allen jenen Folgezuständen von Verletzungen oder Krankheiten, welche (vorzugsweise) in Functionsstörungen ohne wesentliche organische Veränderungen bestehen, ist in der Regel die temporäre Invalidität auszusprechen.

Die Zeit, binnen welcher eine Aenderung zu erwarten steht, ist anzugeben; sie darf die Dauer von zwei Jahren nicht übersteigen.

Die den versorgungsberechtigten Unterofficieren und Soldaten gewährten Invaliden-Pensionen zerfallen für jede Rangstufe in 5 Classen, welche durch Länge der Dienstzeit, durch den Grad der Erwerbsfähigkeit und der Invalidität bedingt werden. Es ist daher nothwendig, bei jedem Ganzinvaliden auch die Erwerbsfähigkeit einer Beurtheilung zu unterwerfen, und zwar unterscheidet das Gesetz 5 Classen: 1. Invalide, die gänzlich erwerbsunfähig geworden sind und ohne fremde Wartung und Pflege nicht bestehen können, 2. Invalide die gänzlich, 3. solche die grösstentheils, 4. solche die theilweise erwerbsunfähig geworden sind, 5. Invalide, welche in dem Selbsterwerbe ihres Unterhaltes nicht behindert sind.

Ausser dem Grade der Erwerbsunfähigkeit ist auch die Dauer derselben zu beurtheilen, und unterscheidet das Gesetz ebenso wie bei der Invalidität eine dauernde und eine temporäre Erwerbsunfähigkeit. Diese Angabe ist nur bei den Invaliden nicht erforderlich, welche lediglich auf Grund ihrer Dienstzeit versorgungsberechtigt geworden sind.

Bei der temporären Erwerbsunfähigkeit ist die muthmassliche Dauer derselben — gleichviel in welchem Grade — anzugeben; auch sie darf, wie die temporäre Invalidität, die Dauer von zwei Jahren nicht überschreiten.

Bei der Prüfung auf Erwerbsunfähigkeit seitens des Arztes ist kein Unterschied zu machen zwischen professioneller und allgemeiner Erwerbsfähigkeit, sondern er hat nur zu berücksichtigen, inwieweit der vorliegende Gesundheitszustand denjenigen Aufwand an Körper- oder Geisteskraft beeinträchtigt, welcher zu der gewöhnlichen, auf Erwerb gerichteten Arbeit erforderlich ist. Gänzlich erwerbsunfähig ist also der, welcher durch seinen Zustand verhindert ist, irgend eine, auch nur mit geringer Anstrengung verknüpfte Arbeit zu verrichten. Ganz abgesehen von diesem Gesichtspunkte fällt im Sinne des Gesetzes die gänzliche Erwerbsunfähigkeit stets zusammen mit dem Zustande der Verstümmlung und der Erblindung.

Ausser der gewöhnlichen Pension gewährt das Gesetz noch eine Pensionszulage, und zwar eine Kriegs- und eine Verstümmlungs- oder Erblindungszulage.

Mit Bezug auf die Kriegszulage ist zutreffenden Falles die Frage zu erörtern, ob die Dienstunbrauchbarkeit in ursächlichem Zusammenhange mit dem Feldzuge steht, und zwar kann dieser Zusammenhang ein zweifacher sein, indem einmal das die Dienstunbrauchbarkeit bedingende Leiden durch den Krieg erst hervorgerufen, oder indem ein schon vorher in geringem Grade vorhandenes Leiden nachweislich durch den Krieg bis zur Invalidität gesteigert worden ist.

Ebensowenig wie bei der inneren Dienstbeschädigung reicht es zur thatsächlichen Erhärtung des ursächlichen Zusammenhanges aus, darauf hinzuweisen, dass der Betreffende während des Feldzuges allen Witterungseinflüssen ausgesetzt war, oder dass er alle Entbehrungen und Strapazen erduldet habe. Es ist vielmehr zu erörtern, dass und inwiefern die besondern Schädlichkeiten, welche die Witterung, das Bivak, die unregelmässige Ernährung, die Marschanstrengungen mit sich bringen, bei einem gesunden oder nahezu gesunden Menschen eine Krankheit hervorrufen musste, welche die Dienstunbrauchbarkeit zur Folge hatte.

Unter Verstümmlung versteht das Gesetz: *a)* den Verlust einer Hand, eines Fusses, eines Auges, bei nicht vollkommener Gebrauchsfähigkeit des anderen, Erblindung, *b)* Verlust der Sprache, *c)* die Störung der activen Bewegungsfähigkeit einer Hand oder eines Armes, sowie eines Fusses in dem Grade, dass sie dem Verluste der Glieder gleich zu achten ist, *d)* solche schwere Schäden (an sonstigen wichtigen, äusseren oder inneren Körpertheilen), welche in ihren Folgen einer Verstümmlung gleich zu achten und gleichzeitig so hochgradig sind, dass sie gänzliche Erwerbsunfähigkeit bedingen.

Hierzu gehören: Verletzungen des Unterkiefers, welche das Kauen aufheben und besondere Ernährungsweise nöthig machen; Fisteln der Luftröhre, der Brust,

des Magens, des Darmes etc., Geisteskrankheit; Verlust des Gehörs auf beiden Ohren, Blasen- oder Mastdarmlähmung u. s. f.

Erblindung eines Auges berechtigt an sich nicht zu einer Verstümmlungszulage, sondern nur dann, wenn das andere Auge nicht völlig gebrauchsunfähig ist, und zwar braucht diese unvollkommene Functionsfähigkeit nicht im Zusammenhange zu stehen mit dem Leiden des erblindeten Auges. Unter Erblindung versteht das Gesetz nicht blos die völlige Aufhebung des Sehvermögens, sondern auch solche Zustände, welche nur die Wahrnehmung grosser Gegenstände in allernächster Nähe und nur die Unterscheidung von hell und dunkel gestatten, oder welche das Gesichtsfeld so beschränken, dass eine Orientirung auf der Strasse nicht ohne fremde Hilfe möglich ist (corrigirbare Refractionsfehler sind dabei selbstverständlich ausgeschlossen).

Alle diese Zustände stellen vor dem Gesetze die einfache Verstümmlung dar; da aber die Gewährung der Zulage abhängt von der voraussichtlichen Unheilbarkeit des Leidens, so ist in den Fällen, deren Unheilbarkeit nicht mit Sicherheit ausgesprochen werden kann, die Verstümmlung zunächst als eine zeitweilige zu erachten und die Frist der möglichen Besserung anzugeben.

Ausser der einfachen kennt das Gesetz noch eine mehrfache Verstümmlung und fasst darunter alle diejenigen gänzlich erwerbsunfähigen Ganzinvaliden, welche ohne fremde Wartung und Pflege, d. h. ohne Handreichung Anderer nicht bestehen können. Z. B. Geisteskranke, wenn sie einer steten Aufsicht bedürfen; Kranke, welche an einem schweren Siechthum leiden. Erblindung beider Augen zieht die doppelte Erblindungszulage nach sich.

Ausser der Pension erhalten die Ganzinvaliden einen Civilversorgungsschein. Den Halbinvaliden wird derselbe nur nach 12jähriger Dienstzeit gewährt und auch dann nicht neben der Pension, sondern nach ihrer Wahl an Stelle der Pension. Invalide, welche sich nicht gut geführt haben, oder welche an Epilepsie leiden, erhalten den Civilversorgungsschein nicht. Ist die Epilepsie durch Dienstbeschädigung entstanden, so wird nicht die dem Grade der Invalidität entsprechende Pension, sondern die der nächst höheren Classe gewährt, falls die Pension nicht schon die der 1. Classe ist.

Dieselbe Vergünstigung steht beim Ausscheiden aus dem activen Dienst auch anderen Invaliden zu, vorausgesetzt, dass ein derartiger Gesundheitszustand vorliegt, welcher keinerlei Verwendung im Civildienst, dauernd oder vorübergehend, gestattet. Zutreffenden Falles hat der Arzt sich hierüber auszusprechen, mag es sich um eine dauernde oder um eine temporäre Ganzinvalidität handeln. Ist der Zustand des Invaliden derartig, dass er zwar zur Zeit des Ausscheidens aus dem activen Dienste noch die Verwendung im Civildienst gestattet, aber voraussichtlich nicht mehr in Jahr und Tag, so muss auch darüber ein Ausspruch erfolgen.

In der Regel fällt die Unfähigkeit zur Verwendung im Civildienste zusammen mit der gänzlichen Erwerbsunfähigkeit; doch kann dieselbe auch bei geringeren Graden der Erwerbsunfähigkeit vorkommen (z. B. in noch nicht abgelaufenen Krankheiten, bei wesentlichen Störungen der Sprache und des Gehörs etc.). Nicht zu übersehen ist, dass das Pensionsgesetz (§. 75) einfach Verstümmelte für gänzlich erwerbsunfähig erachtet, während solche Individuen (z. B. Amputirte) unter Umständen sehr wohl befähigt sein können, vom Civilversorgungsschein Gebrauch zu machen (Dienstanweisung §. 30, 6).

Der Civilversorgungsschein berechtigt zur Anstellung im Civil-Subaltern- und Unterbeamtendienste. Die Zahl der für „Militär-Anwärter" bestimmten Stellen als Unterbeamte bei den Staatsbehörden und allen vom Staate unterhaltenen Anstalten ist ausserordentlich gross. Sie liegen: 1. im Ressort des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten (die Post-, Telegraphen- und Eisenbahnverwaltung; die Bau-, Bergwerksverwaltung; die Handels- und Gewerbeverwaltung); 2. im Ressort des Finanzministeriums (Polizeidiener, Haupt-Zoll- und Haupt-Steuer-Amtsdiener, Executoren etc.); 3. im Ressort des Ministeriums der

geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten (Küster, Todtengräber, Pedelle etc.); 4. im Ressort des Ministeriums des Innern (Kreisboten, Schutzmänner, Landgensdarme etc.); 5. im Ressort des Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten (bei den Landwirthschaftlichen Akademien; bei den Landgestüten); 6. im Ressort des Justizministeriums (Gerichtsdiener, Boten, Executoren, Gefangenwärter etc.); 7. im Ressort des Kriegsministeriums (bei den Militär-Erziehungs-, Bildungs- und Unterrichtsanstalten und militärärztlichen Anstalten); bei der Militär-Reitschule und den Remontedepôts; bei dem Proviantwesen; den Montirungsdepôts; der Garnison-Lazarethverwaltung; im Artillerie- und Fortificationswesen; 8. im Ressort des Marine-Ministeriums (bei den Werften, Depôts); bei der Landesverwaltung des Jahde-Gebietes.

An Stelle der Pensionirung können nach dem Gesetze Ganzinvalide laut ihrer Zustimmung auch durch Einstellung in ein Invalideninstitut (Invalidenhäuser, Invalidencompagnien) versorgt werden. Die Aufnahme kann nur innerhalb des festgestellten Etats erfolgen. Die Invalidenhäuser sollen vorzugsweise als Pflegeanstalten für solche Invaliden dienen, die besonderer Pflege und Wartung bedürftig sind.

Das fernere Verbleiben in einem Invalideninstitute kann von keinem Invaliden beansprucht werden, wenn seine Verhältnisse ihn dazu nicht mehr geeignet erscheinen lassen.

Wie die „Motive" zum Militär-Pensionsgesetz ausführen, waren diese Anstalten in erster Linie bestimmt für Invalide mit der Pension erster Classe; also namentlich für Blinde und Verstümmelte. Diese Invaliden aber zogen es grösstentheils vor, sich mit ihrer Pension in bürgerlichen Verhältnissen unterzubringen; und so wurden dann an ihrer Stelle Invaliden mit niedrigen Pensionen und Veteranen der Freiheitskriege aufgenommen.

Die Invalidencompagnien werden eingehen können, wenn die Veteranen der Feldzüge von 1813—1815 ausgestorben sein werden, und wenn die Unterkunft hilfsbedürftiger, entlassener Soldaten in anderer Weise geregelt sein wird. Preussen[12]) hat augenblicklich 7 Invalidencompagnien; 1 in Potsdam für die Garde, und 6 in den Provinzen. Der Etat derselben beträgt 3, resp. 4 Officiere, 1 Assistenzarzt, 100, resp. 120 Unterofficiere und Gemeine. Von 24 Officieren, 26 Feldwebeln, 165 Unterofficieren, 567 Gemeinen sind dauernd beurlaubt 93 Unterofficiere und 503 Mann. Aehnlich verhält es sich bei den Invalidenhäusern, von denen Preussen 2 hat; 1 in Berlin, 1 in Stolp. Das in Carlshafen ist auf den Aussterbe-Etat gesetzt. Das Invalidenhaus zu Berlin bildet 1 Bataillon zu 7 Compagnien, mit 27 Officieren und 400 Mann; das zu Stolp ist eingerichtet für 4 Officiere und 80 Mann.

Baiern hat ein Invalidenhaus zu Benediktbeuern. Württemberg eins in der Abtei Comburg; dasselbe geht ein. Frankreich hat sein „Hôtel des Invalides" und England das Chelsea-Hospital zu London und das Royal Hospital Kilmainham bei Dublin. Dieselben nehmen nur Männer auf; während die Invalidenhäuser Deutschlands und Oesterreichs (Wien, Prag und Tyrnau) auch Frauen und Kinder aufnehmen.

Die ganze Anlage dieser Institute, sowie die innere Einrichtung der Gebäude hängt zunächst davon ab, ob sie nur für Männer oder auch für Familien bestimmt sind. Im ersteren Falle handelt es sich im wesentlichen um Kasernen welche möglichst bequem eingerichtet sein müssen; im letzteren Falle wird man das Hauptgewicht auf die zweckmässige Sonderung der Familienwohnungen legen müssen. Das Beste wäre jedenfalls die Errichtung von Colonien mit Einzelwohnungen; will oder muss man sich auf Hochbauten beschränken, so dürfen dieselben nur zwei Geschosse haben, einschliesslich des Erdgeschosses. Betreffs der Corridore, Treppen etc. finden die für Kasernen und Lazarethe gegebenen Vorschriften Anwendung. Für grössere Anstalten sind Lazarethe nothwendig, in welche namentlich ansteckende Kranke aufzunehmen sind. Die Invalidenhäuser von Paris und Berlin haben eine besondere Pflegestation für solche Insassen, welche zwar keiner

ärztlichen Behandlung, aber ununterbrochener Pflege bedürftig sind; das bezieht sich vorzugsweise auf altersschwache Personen, welche ja einen grossen Theil der Bewohner von Invalidenhäusern ausmachen.

Für Oesterreich, Frankreich und Deutschland hat sich die eigenthümliche Thatsache herausgestellt, dass zwar die Zahl der aufgenommenen Officiere zunimmt, die der Unterofficiere und Mannschaften aber mehr und mehr abnimmt, so dass ein eigentliches Bedürfniss auch für diese Anstalten nicht vorzuliegen scheint. Die „Motive" sprechen sich dahin aus, dass die bisherigen Erfahrungen zur Vermehrung dieser Anstalten auf Reichskosten nicht ermuntern. In Folge der allgemeinen Wehrpflicht sind die weitaus meisten Invaliden jung; und es ist daher von grosser Wichtigkeit, dass dieselben im bürgerlichen Leben sich einer nützlichen Thätigkeit widmen, statt in den Invalidenhäusern sich dem Müssiggange hinzugeben. Für diejenigen, welche wirklich ganz hilflos und deren Pensionen nicht hoch genug sind, um ihnen das Verbleiben in den Familien möglich zu machen, reicht der vorhandene Raum vorläufig aus, und wenn Mangel eintreten sollte, so erscheint es zweckmässiger, die Invaliden in bürgerliche Pflegeanstalten (auf Reichskosten) unterzubringen, als dergleichen Anstalten mit grossen Kosten neu zu errichten.

Verwendung im Garnisonsdienste. §. 79 des Gesetzes vom 27. Juni 1871. Halbinvalide Unterofficiere können im activen Militärdienst belassen werden, wenn sie sich zur Verwendung in solchen militärischen Stellen eignen, deren Dienst das Vorhandensein der Feld- beziehungsweise Seedienstfähigkeit nicht erfordert, und wenn sie dies statt der Gewährung der Pension wünschen.

Invalidenversorgung der Officiere und Sanitätsofficiere.

Jeder Officier und Sanitätsofficier des activen Dienststandes erhält eine lebenslängliche Pension, wenn er nach einer mindestens zehnjährigen Dienstzeit zur Fortsetzung des activen Militärdienstes unfähig geworden ist und deshalb verabschiedet wird. Eine Dienstbeschädigung ist in diesem Falle nicht erforderlich. Dagegen kann die Pensionsberechtigung bei einer Dienstzeit von weniger als zehn Jahren nur durch eine Dienstbeschädigung erworben werden.

Als Dienstbeschädigung sieht das Gesetz an solche äussere Beschädigungen, oder anderweite bleibende Störungen der Gesundheit, welche die Dienstfähigkeit sowohl für den Dienst im Felde als auch in der Garnison aufheben. Die Beschädigungen der ersten Art müssen bei Ausübung des Dienstes erlitten, die der zweiten Art durch die Eigenthümlichkeit des Dienstes sowie durch epidemische oder endemische Krankheiten, welche an dem zum dienstlichen Aufenthalte angewiesenen Orte herrschen, insbesondere durch contagiöse Augenkrankheit hervorgerufen sein.

Jeder Officier, welcher Anspruch auf Pension erhebt, bevor er das 60. Lebensjahr zurückgelegt hat, ist verpflichtet, seine Invalidität nachzuweisen; diese Verpflichtung erlischt mit Zurücklegung des 60. Lebensjahres. Zum Nachweise dieser Invalidität ist ein ärztliches Attest erforderlich, welches bei noch dienstpflichtigen Officieren — d. h. solchen, welche der allgemeinen Dienstpflicht noch nicht genügt haben — und bei denen des Beurlaubtenstandes die Unfähigkeit für den Feld- und Garnisonsdienst zu bescheinigen hat.

Liegt bei weniger als zehnjähriger Dienstzeit eine Dienstbeschädigung vor, welche nicht durch Verwundung vor dem Feinde oder durch äussere Verletzung herbeigeführt ist, so muss eine Aeusserung über die muthmassliche Dauer der gänzlichen Dienstunfähigkeit erfolgen. Bei nicht mehr dienstpflichtigen Officieren fällt diese Aeusserung fort.

Für die Beurtheilung der körperlichen Dienstunfähigkeit von Officieren dienen dieselben Vorschriften zum Anhalt, welche die Dienstunfähigkeit der Mannschaften feststellen; selbstverständlich unter Berücksichtigung der Verschiedenheit der Anforderungen des Dienstes.

Auch den invaliden Officieren gewährt das Gesetz eine Pensionszulage und zwar: 1. wenn ihre Invalidität durch den Krieg herbeigeführt worden

ist, und 2. wenn Verstümmlung vorliegt. Der Begriff der Verstümmlung weicht bezüglich der Beurtheilung von Officieren nur insofern von denen der Mannschaften ab, als bei ersteren die Erörterung der Erwerbsunfähigkeit ausgeschlossen bleibt, dagegen auch diejenigen Zustände mit umfasst werden, welche fremde Pflege und Wartung bedingen, den Kranken in eine lebenslängliche, aussergewöhnliche Pflege forderndes Siechthum versetzen.

Oesterreich[13, 14]) hat neuerdings die Militärversorgung geregelt durch das Gesetz vom 30. December 1875, dessen wichtigste Grundzüge etwa folgende sind. Die Versorgung für Unterofficiere und Mannschaften besteht *a)* in der Pension, *b)* in der Verwundungszulage, *c)* in der Aufnahme in ein Invalidenhaus. Festgestellt wird der Versorgungsanspruch auf Grund des Befundes und Antrages der Superarbitrirungs-Commission von den General- (Militär-) Commanden oder entsprechenden Behörden.

Die Pension ist eine bleibende oder zeitliche. Auf die bleibende Pension haben Anspruch: 1. diejenigen, welche durch volle 10 Jahre activ gedient haben und in Folge von, im Dienste enstandenen Gebrechen invalid, d. h. zu allen Militärdiensten für immer untauglich geworden sind. Die bürgerliche Erwerbsunfähigkeit kommt dabei nicht in Betracht. 2. Diejenigen, welche *a)* in Folge von Verwundung vor dem Feinde oder von Kriegsstrapazen, *b)* in Folge von Geistesstörungen, Fallsucht, Erblindung an beiden Augen oder einer durch Lähmung herbeigerufenen Hilflosigkeit, endlich *c)* in Folge äusserer Beschädigung, welche der Betreffende ohne eigenes Verschulden in Ausübung des Dienstes erleidet, oder in Folge anderweitiger bleibender Störung der Gesundheit, welche durch die Eigenthümlichkeit des Militärdienstes, sowie durch epidemische oder endemische Krankheiten, die an dem zum dienstlichen Aufenthalte angewiesenen Orte herrschen, oder durch contagiöse Augenkrankheit hervorgerufen wurde, invalide und zugleich für immer bürgerlich erwerbsunfähig geworden sind (§. 4).

Werden die Betreffenden vom Superarbitrium für invalid, aber für erwerbsfähig classificirt und deshalb mit Abschied oder Certificat entlassen, so erhalten sie Anspruch auf bleibende Pension, wenn innerhalb der nächsten 5 Jahre aus Ursache der die Invalidität bedingenden Gebrechen Erwerbsunfähigkeit eintritt.

Lässt sich aber eine theilweise Besserung ihrer Gebrechen und in Folge dessen die Wiederbefähigung zu irgend einer Militärdienstleistung, beziehungsweise zum selbständigen Erwerbe erwarten, so wird die zeitliche Pension gewährt, d. h. je nach dem Antrage der Superarbitrirungs-Commission auf 1, höchstens 3 Jahre.

Eine mindestens 18jährige Dienstzeit berechtigt auch ohne Nachweis der Invalidität zur bleibenden Pension. Zur normalmässigen Pension erhalten eine Verwundungszulage:

1. Unterofficiere und Soldaten, welche durch feindliche Waffen oder sonstige Kriegsapparate oder auch im Frieden, in Ausübung ihres Dienstes ohne eigenes Verschulden verwundet oder schwer beschädigt und in Folge dessen dienstuntauglich werden (48 Gulden jährlich).

2. Diejenigen, welche durch eine der (§. 91) angeführten Veranlassungen einer Hand oder eines Fusses verlustig geworden sind (96 Gulden jährlich).

3. Diejenigen, welche auf die bezeichnete Weise zwei Gliedmassen verloren haben, oder auf beiden Augen erblindet sind, oder doch nur sehr grosse Gegenstände in allernächster Nähe zu erkennen, resp. nur Helle vom Dunkel zu unterscheiden vermögen (144 Gulden).

Die einen Erwerb ausschliessende Gebrauchsunfähigkeit eines Gliedes, sowie jene Verwundungen, oder schwere Beschädigungen am Kopf, an der Brust oder am Unterleibe, welche mit vollständiger und bleibender Störung der Verrichtungen wichtiger Lebensorgane verbunden sind, werden dem Verluste eines Gliedes gleich gehalten (§. 94).

4. Aufnahme in eines der bestehenden Invalidenhäuser steht denjenigen Invaliden zu, welche wenigstens 30 Jahre ununterbrochen activ gedient haben,

oder welche in Folge von Verwundung vor dem Feinde oder überhaupt im Dienst erblindet oder so schwere Verletzungen erlitten haben, dass sie eine besondere Pflege und Aufsicht benöthigen; endlich jene, welche während des activen Dienstes von Blödsinn, Epilepsie befallen oder durch Lähmung hilflos wurden und nicht bei Angehörigen die nöthige Pflege finden können (§. 99).

Die Versorgung der Officiere, Seecadetten, Militär- und Marinegeistlichen, Militär- und Marinebeamten und sonst im Gagebezuge stehenden Personen regelt sich unter entsprechender Modification nach demselben Gesetz.

Statistische Angaben über die Zahl und die Krankheitsursachen der Invalidisirung, über das Lebensalter und die Dienstzeit der Invaliden, so weit das aus den Jahresberichten der Armeen ersichtlich ist.[15. 16])

Oesterreich entliess 1873 wegen zeitlicher Invalidität 38 ‰ des Effectivstandes und zwar:

Infanterie	41 ‰	Artillerie	45 ‰
Jäger	31 „	Genie	34 „
Cavallerie	39 „	Train	59 „

Genie und Sanitätstruppe . 23 ‰.

Die hauptsächlichsten Ursachen waren:

Körperschwäche	138 ‰	Chronischer Bronchialcatarrh	112 ‰
Wechselfieber	163 „	Erkrankung der Lymphdrüsen	50 „
Trachom	55 „		

Nach der Dienstzeit kamen auf das Tausend aller Beurlaubungen: Einjährig-Freiwillige 8, im 1. Dienstjahr 65, im 2. Dienstjahr 437, im 3. Dienstjahr 299, im 4. Dienstjahr 144.

Von den im 2. Dienstjahre krankheitshalber Beurlaubten, befanden sich zur Zeit der Einstellung 841 ‰ im 20. Lebensjahre; sie lieferten mithin den weitaus grössten Theil der Invaliden.

Dauernd entlassen, resp. invalidisirt wurden 8326. Davon waren Einjährig-Freiwillige 31 ‰, im 1. Dienstjahr 218 ‰, im 2. Dienstjahr 245 ‰, im 3. Dienstjahr 153 ‰, im 4. Dienstjahr 92 ‰, und zwar wegen Allgemeiner Körperschwäche 94 ‰ aller Entlassungen, wegen Tuberkulose 137 ‰, wegen Epilepsie 22 ‰, wegen Mittelohrcatarrh 34 ‰, wegen Hernien 110 ‰.

Im Jahre 1874 wurden entlassen wegen dauernder Invalidität 11644 Mann = 13 ‰ des Grundbuchbestandes. Darunter waren Assentirte vom Jahre 1874: 183 ‰, von 1873: 223 ‰, von 1872: 134 ‰, von 1871: 89 ‰. Die Gebrechen, welche vorzugsweise die Invalidität bedingten, waren: Allgemeine Körperschwäche 102 ‰ der Gesammtzahl aller Entlassungen; Lungenschwindsucht 109 ‰; Unterleibsbrüche 132 ‰.

England. Von der Landarmee in Grossbritannien und Irland wurden in den Jahren von 1863—1872 im Durchschnitt 28·27 pro Mille invalidisirt, und zwar im Jahre 1873: 25·2 ‰, im Jahre 1874: 29·66 ‰, im Jahre 1875: 25·54 ‰.

Auf die einzelnen Truppentheile vertheilen sich die Invalidisirungen folgendermassen:

	Gesammtzahl		Phthisis
	1873	1874	1873
Household-Cavallerie	9·98 ‰	9·13 ‰	3·34
Cavallerie	28·0 „	34·61 „	4·03
Artillerie	25·32 „	26·02 „	3·19
Genie	13·13 „	20·27 „	—
Jäger	25·64 „	19·44 „	9·64
Infanterie	24·27 „	27·29 „	4·87
Depôts	—	69·91 „	—

Die Krankheitsursachen sind nicht immer angegeben; doch ergiebt sich für 1873 der in obiger Tabelle mit Procentsätzen notirte Einfluss der Phthisis. In den Jahren 1874 und 1875 lieferten die constitutionellen Krankheiten (Phthisis, Rheumatismus, Syphilis etc.) circa 7, resp. 6°/₀₀; die der Circulationsorgane 5, resp. 4°/₀₀.

Die englische Marine hatte Invalidisirungen auf 1000 Mann

Iststärke	1878	in den letzten 15 Jahren
Heimische Häfen	33·78	29·03
Mittelmeer	45·07	38·35
Nordamerika und Westindien	35·11	31·64
Südostküste von Amerika	30·05	28·82
Stiller Ocean	24·13	30·16
Westküste von Afrika und Cap der guten Hoffnung	49·03	77·94
Ostindien	52·27	56·99
China	40·94	53·08
Australien	15·47	22·13
Irregular Force	26·02	26·46

Russland. Von 1000 Mann der Effectivstärke wurden im Jahre 1872 invalidisirt 18·77, oder 1 auf 53. Die grösste Anzahl der Invalidisirungen in der ganzen Armee, dann auch bei der Infanterie, Cavallerie und bei den Localtruppen fällt auf das 25. Lebensjahr; bei den Schützen und der Artillerie auf das 24., bei den Grenadieren auf das 26., bei den Ingenieuren auf das 27. Lebensjahr.

Der Dienstzeit nach liefert das zweite Dienstjahr den höchsten Procentsatz: 203·8°/₀₀; nur bei den Ingenieuren fällt der höchste Satz auf das sechste Dienstjahr.

Ursachen. Fast die Hälfte aller Invalidisirungen war bedingt durch chronische Bronchitis und Tuberkulose, nämlich 234·08 und 310·59, durch Hernien 36·58, durch organische Augenleiden 61·17, durch Herzaffectionen 33·60, durch Epilepsie 13·62. Was den Einfluss der Translocationen betrifft, so hat sich ergeben, dass sowohl die Ueberführung aus südlichen Gegenden in nördliche als auch umgekehrt die aus nördlichen in südliche am meisten die Tuberkulose hervorgerufen hat.

Deutschland. Die preussische Armee erlitt, nach den statistischen Untersuchungen Engel's in dem 18jährigen Zeitraum von 1846—1863 durchschnittlich einen Abgang von 8·04°/₀₀; Invalidität und Dienstunbrauchbarkeit ist nicht getrennt.

Für die Zeit von 1867—1872 ergiebt sich, dass während eines Halbjahres von 1000 Mann der Iststärke 13·8 als dienstuntauglich; 2·5 als Halbinvalide und 10·5 als Ganzinvalide zur Entlassung gekommen sind.

Für den vierjährigen Zeitraum vom 1. April bis 31. März 1878 waren die Verhältnisse folgende:

A. Als Halbinvalide wurden entlassen im Mittel 2·14 auf das Tausend der Iststärke. Unter 1000 Halbinvaliden befanden sich 666 Unterofficiere und 333 Mannschaften. Davon dienten noch nicht 3 Jahre 244, 3—5 Jahre 85, 5—9 Jahre 34, 9—12 Jahre 307, länger als 12 Jahre 330.

Mit der Länge der Dienstzeit nahmen (ebenso wie bei der Dienstuntauglichkeit) die Krankheiten der Athmungsorgane, des Venensystemes (Krampfadern, Hämorrhoiden) Unterleibs- und rheumatische Beschwerden zu, während in den ersten Dienstjahren die mechanischen Verletzungen überwogen.

B. Die Zahl der Ganzinvaliden betrug in Summa 6374; im Mittel 4·9°/₀₀ der Iststärke der Armee. Die grösste Zahl hatte das VI. Armeecorps mit 7·7°/₀₀, die geringste das XIII. (königl. württembergische) Armeecorps mit 2·8°/₀₀.

Unter 1000 Ganzinvaliden waren 3722 Unterofficiere und 2652 Gemeine.

Nach Truppentheilen geordnet vertheilen sich die Halb- und Ganzinvaliden wie folgt:

Truppentheile	Halb-	Ganz-
	Invaliden	
Infanterie	1·90	4·24
Cavallerie	2·9	6·9
Artillerie	2·5	5·6
Pionniere	2·46	4·6
Train	3·8	6·8

Was das Dienstalter der Ganzinvaliden betrifft, so gingen nach dem vierjährigen Durchschnitt

1. aus der 1. Classe der 1— 2 Jahre gedienten = 298·7‰
2. „ „ 2. „ „ 3— 5 „ „ = 127·4 „
3. „ „ 3. „ „ 6—10 „ „ = 175·3 „
4. „ „ 4. „ „ 11—12 „ „ = 168·9 „
5. „ „ 5. „ „ mehr als 12 Jahre gedienten = 239·7 „

derselben jährlich ab.

Nachstehende Tabelle giebt diejenigen Leiden und Gebrechen an, welche am häufigsten die Ganzinvalidität bedingen, und zwar mit Bezug auf die eben angeführten Altersclassen.

	Mechanische Verletzungen	Chronische Krankheiten der Athmungsorgane	Davon Lungenschwindsucht	Chronischer Rheumatismus	Chronische Unterleibsbeschwerden
1. Classe . .	671·3‰	102·4‰	44·6‰	21·0‰	5·7‰
3. „ . .	497·3 „	204·5 „	112·3 „	13·7 „	12·0 „
3. „ . .	174·6 „	418·0 „	232·8 „	78·0 „	78·0 „
4. „ . .	130·0 „	359·3 „	166·2 „	145·8 „	123·4 „
5. „ . .	100·8 „	316·8 „	68·7 „	229·7 „	113·2 „

Dabei fällt (ähnlich wie bei den Dienstuntauglichen und Halbinvaliden) ein interessantes Wechselverhältniss der ausschlaggebenden Krankheiten sofort in die Augen, insofern bei den ersten beiden Classen die Verletzungen, bei den letzten Classen die chronischen Krankheiten überwiegen.

Bezüglich der Erwerbsfähigkeit giebt der „Statistische Sanitäts-Bericht" dahin Aufschluss.

Es befanden sich im vierjährigen Durchschnitt unter den 1000 Ganzinvaliden eines Rapportjahres:

1. 65·6‰, welche keine Einbusse an ihrer Erwerbsfähigkeit erlitten hatten. 2. 515·8‰ bei denen dieselbe temporär, 3. 448·6‰ bei denen sie dauernd in Folge der erlittenen Dienstbeschädigung beeinträchtigt worden war.

Was den Grad der Erwerbsunfähigkeit betrifft, waren im Mittel des genannten Zeitraums:

1. Von den für immer erwerbsunfähig anerkannten Ganzinvaliden *a)* theilweise erwerbsunfähig 275·9‰, *b)* grösstentheils erwerbsunfähig 99·2‰, *c)* gänzlich erwerbsunfähig 43·5‰.

2. Von den als temporär anerkannten Ganzinvaliden *a)* theilweise erwerbsunfähig 232·2‰, *b)* grösstentheils erwerbsunfähig 205·5‰, *c)* gänzlich erwerbsunfähig 78·1‰.

Literatur: [1]) Ersch und Gruber, Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste. Bd. XX. 1842. — [2]) Handbuch der römischen Alterthümer von Ruperti. Hannover 1843. — [3]) Desgleichen von Adam. Erlangen 1818. — [4]) Das römische Kriegswesen von Rückert Berlin 1850. — [5]) *De militum honesta missione* von Platzmann.

Leipzig 1818. — [6]) Vegetius, *De re militari etc.* — [7]) Crousaz, Die Organisationen des brandenburgischen und preussischen Heeres von 1640—1872. 2 Bde. — [8]) Gesetz, betreffend die Pensionirung und Versorgung der Militärpersonen des Reichsheeres etc. vom 27. Juni 1871. — [9]) Bestimmungen und Erläuterungen zum Militär-Pensionsgesetz von Neumann. Berlin 1878. — [10]) Die Invaliden-Beneficien etc. Wurzer. Bonn 1872 — [11]) Dienstanweisung zur Beurtheilung der Militär-Dienstfähigkeit etc. vom 8. April 1877. — [12]) Roth und Lex. Handbuch der Militärgesundheitspflege. II. und III. Bd. Berlin 1877. — [13]) Gesetz vom 27. December 1875, betreffend die Militärversorgung der Personen des k. k. Heeres, der k. k. Kriegs-Marine und der k. k. Landwehr. — [14]) „Vorschrift zur Superarbitrirung der Personen des k. k. Heeres" vom 7. Jänner 1876 — [15]) Deutsche militärärztliche Zeitschrift, Jahrgang 1877 und 1878. — [16]) Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, bearb. von W. Roth. — [17]) Engel. Die Gesundheit und Sterblichkeit der königl. pr. Armee in dem 18jährigen Zeitraum von 1846—1863 in der Zeitschrift des königl. pr. statistischen Bureaus. Berlin 1865 Nr. 8 und 9. — [18]) Statistischer Sanitätsbericht für die königl. pr Armee etc. für die vier Rapportjahre vom 1. April 1874 bis 31. März 1878. Berlin 1880.

W.

Invasion *(invadere)*, Einbruch, Einfall; besonders der Beginn einer fieberhaften Krankheit.

Inversion *(invertere)*, Umkehrung. *Inversio viscerum* = *situs inversus, perversus*, verkehrte seitliche Lage der Brust- und Baucheingeweide; vgl. Dextrocardie, IV, pag. 73. *Inversio vesicae*, s. Ecstrophie der Blase, IV, pag. 298.

Involution *(in* und *volvere)* = Rückbildung, entweder des ganzen Körpers in der Senescenz oder einzelner Organe, speciell des Uterus im Puerperium und der weiblichen Sexualorgane nach Eintritt der Menopause (vgl. climacterisches Alter, III, pag. 321).

Jodpräparate. Das arzeneiliche Verhalten derselben hängt wesentlich davon ab, ob Jod im freien oder gebundenen Zustande dem Organismus einverleibt wird, in zweiter Linie, ob die Verbindung eine sehr innige (Jodkalium, Jodnatrium), oder lockere, im Organismus leicht lösbare (Jodamylum, Jodalbumin, Jodäthyl etc.) sei. Selbstverständlich können hier nur diejenigen Verbindungen und Präparate des Jods in Betracht kommen, deren physiologisches und therapeutisches Verhalten von der daran gebundenen Substanz nur unwesentlich beeinflusst wird, während die Verbindungen des Jods mit toxisch wirkenden Metallen und Metalloiden (Jodbaryum, Jodblei, Jodkadmium, Jodquecksilber, Jodarsen etc.) bei Erörterung der arzeneilichen Eigenschaften dieser Substanzen, von denen sie sich nur wenig entfernen, berücksichtigt werden.

Das Jod ist in der Natur sehr verbreitet, doch stets in so minimalen Mengen, dass es der empfindlichsten Reactionen bedarf, um seine Anwesenheit zu constatiren. In der Luft, im Trinkwasser und den gewöhnlichen Nahrungsmitteln kommt es entgegen früheren Behauptungen nicht vor. Selbst im Meereswasser ist es in so unbedeutenden Quantitäten vorhanden, dass es sich nicht daraus direct mit Vortheil gewinnen lässt. Die darin lebenden Algen und Zoophyten assimiliren aber das an Erdmetalle gebundene Jod und concentriren es in ihrem Körper derart, dass es aus ihrer Asche ohne besondere Schwierigkeit dargestellt werden kann.

Im reinen Zustande bildet das Jod grössere, trockene, metallglänzende Blättchen von bleigrauer Farbe *(Jodum resublimatum)*. Es schmilzt bei 170° und siedet schon bei 175° unter Entwicklung violetter Dämpfe. Seine Krystallisationsneigung ist so gross, dass es verdampft, stets zu Krystallen sich verdichtet. Vom Wasser wird es nur in sehr geringen (1:5000) Mengen aufgenommen. Die braungelbe Lösung entfärbt sich bald unter Bildung von Jodwasserstoffsäure. Zusatz von Kochsalz, sowie anderer Alkalisalze erhöht beträchtlich die Löslichkeit des Jods im Wasser, am meisten aber Jodkalium, von dem 3 Th. in 48 Th. Wasser 2 Th. Jod zu lösen vermögen. Auch Alkohol und Aether lösen dasselbe leicht und in grosser Menge mit brauner, Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit gesättigt violetter Farbe; in weit geringeren Mengen wird es von ätherischen und fetten Oelen, Benzol, Petroleum und Vaselin gelöst.

Der Nachweis des Jods stützt sich auf die Farbenintensität seiner Verbindung mit Amylum und seiner Lösungen in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff. Ist Jod im freien Zustande vorhanden, so darf man nur dünne Stärkemehllösung oder eine der genannten Flüssigkeiten zusetzen und es wird, wenn nur 1 Millionstel Jod zugegen ist, durch Stärkemehl die blaue (bei starkem Vorwalten von Jod dunkelgrüne) Farbe von Jodstärke sich

einstellen, die, wenn die Mischung zum Kochen erhitzt wird, schwindet, beim Erkalten jedoch wieder zum Vorschein kommt; freies Brom und Chlor, auch Quecksilberchlorid hindern die Reaction, da sie die Farbe des Jodamylums zerstören. Nimmt man die Prüfung mit Schwefelkohlenstoff vor, so erhält man nach dem Schütteln eine rosarothe, aus wässerigen Flüssigkeiten am Boden der Proberöhre sich ablagernde Schicht, wenn nur Spuren von Jod zugegen sind, sonst eine purpur- oder prächtig violett gefärbte Lösung. Chlorwasser im Ueberschusse zugesetzt, hebt die Färbung wegen Bildung von Jodsäure wieder auf. Ist das aufzusuchende Jod an Wasserstoff oder Metalle gebunden (z. B. im Urin und Speichel nach dem Genusse von Jodpräparaten), so muss es zuvor in freien Znstand überführt werden. Dies geschieht am einfachsten, wenn man die Probe mit wenigen Tropfen Schwefelsäure, in der eine kleine Menge salpetrigsaures Kali gelöst ist, (in Ermanglung dessen eine Mischung von conc. Schwefelsäure und Salpetersäure), versetzt nnd mit Schwefelkohlenstoff wie oben reagirt. Ist aber das Jod in der Masse der zu untersuchenden organischen Snbstanzen nur in Spuren vorhanden, oder aber an die Elementarbestandtheile derselben chemisch gebunden, so zerstört man sie durch Verbrennen nach Zusatz von kohlensanrem Kali, laugt den Rückstand mit Alkohol aus, verdnnstet zur Trockne und prüft nach dem Lösen in Wasser das mit Schwefelsäure neutralisirte Filtrat auf die eben angegebene Weise.

I. Freies Jod in seinen Beziehungen zum menschlichen und thierischen Organismus.

Obgleich Jod in seiner Affinität zum Wasserstoff und den Metallen, sowie in seiner Energie, mit organischen Stoffen (Eiweisskörpern) sich zu verbinden, den übrigen Haloiden nachsteht, so ist seine chemische Einwirkung auf die Bestandtheile der Gewebe noch immer gross genug, um auf allen Applicationsstellen des Körpers eine mehr oder minder mächtige Reaction zu entfalten und nach Anwendung genügender Mengen Aetzwirkungen hervorzurufen, die sich von denen durch Mineralsäuren wenig entfernen. Aber nur kurze Zeit vermag es sich als solches zu behaupten. Unter dem Einflusse der die Flüssigkeiten und Gewebe des Organismus constituirenden Bestandtheile wird es sehr bald in Verbindungen gebracht, die vom Blute, ohne dasselbe sichtlich zu verändern, leicht aufgenommen aber nicht minder rasch wieder ausgeschieden werden, so dass, wie die Erfahrung lehrt, diesem nicht unerhebliche Mengen des Metalloids zugeführt werden können, ohne seine Existenz ernstlich zu gefährden. Wird aber der lokalen Einwirkung des Metalloids durch dessen Vereinigung mit Wasserstoff, nicht giftigen Metallen oder unschädlichen organischen Substanzen in Vorhinein begegnet, so lehrt die Erfahrung, dass es Menschen wie Thieren ohne auffälligen Nachtheil in Mengen durch den Magen zugeführt werden könne, welche die schwersten Zufälle oder den Tod herbeiführen würden, wenn dieselben Quantitäten in freiem Zustande einverleibt würden. So können Erwachsenen täglich 1—1·5 Grm. Jodwasserstoffsäure (aus 1·49 Grm. Th. Jod und 1 Th. Wasserstoff zusammengesetzt), 30—40 Grm. Jodamylum mit einem Gehalte von 1·5 Grm. Jod und Jodalbumin von gleicher Jodmenge ohne Nachtheil und mit den nach Jodkalium auftretenden Heilwirkungen gereicht werden, trotzdem dass diese Verbindungen, namentlich die beiden letzteren, so locker sind, dass beispielsweise dem pulverigen Jodamylum das Metalloid durch Behandeln mit Aether, flüssigem Jodalbumin durch Dialyse zum grössten Theile entzogen werden kann.

Grössere Mengen freien Jods, dem Magen einverleibt, bedingen die Erscheinungen einer mehr oder minder hochgradigen Magendarmentzündung. Dosen bis 0·12 machen sich durch üblen Geschmack und Eckelgefühl bemerkbar. Werden diese erheblich überschritten, so stellen sich Gefühl von Brennen und Zusammenschnüren in der Kehle, Schmerzen im Epigastrium, Erbrechen flüssiger gelblich gefärbter, bei Gegenwart von Amylum blaugefärbter Massen ein, im höhern Grade profuse, später blutige Darmentleerungen bei verminderter oder gänzlich aufgehobener Harnabsonderung, sodann Blässe der Haut, Temperaturs-abnahme, schliesslich Collapsus und Tod. In dem von HERMANN genauer geschilderten Falle von Selbstvergiftung, wo auf 30 Grm. Jodtinctur dor Tod nach 33 Stunden erfolgte, fand sich die Schleimhaut des Rachens und Oesophagus mit orangegelben, pseudomembranösen Schichten bedeckt, darunter geschwollen, eiternd, in Magen aber nur Jodfärbung der Mucosa. Gegenüber der geringen Zahl tödtlich

abgelaufener Intoxicationen durch Jod finden sich nicht wenige Fälle, zumal von älteren Autoren verzeichnet, wo Jod theils in Substanz, theils in Lösung zu Heilzwecken oder aus Versehen in bedeutender Menge genommen wurde, ohne dass der Tod, noch auch schwere, nachhaltig wirkende Zufälle beobachtet worden sind; doch lässt sich nur aus einigen derselben der Stärkegrad der betreffenden Präparate und damit die Grösse der letalen Dosis des in den Magen gebrachten Giftes entnehmen und in andern Fällen trugen die Zusätze, mit denen es z. B. in Pillenform und die Zeit, in der es genommen wurde (bald nach der Mahlzeit) wesentlich dazu bei, die toxischen Wirkungen des Metalloids abzuschwächen. Bei weitem grösser erscheint die Zahl jener Vergiftungen, welche durch Einspritzungen von Jod in Körperhöhlen, namentlich in Ovariencysten, veranlasst wurden. VELPEAU führt 30 Todesfälle bei 130 mittelst Jodinjectionen behandelten Personen an, denen noch einige spätere sich anreihen. Unter diesen ist aber der von EDM. ROSE der einzige sorgfältig beobachtete, bei dem auch die Entleerungen einer genaueren Prüfung unterzogen worden sind.

Er betraf ein $16^1/_2$jähriges Mädchen, dem in die einkammerige Eierstockcyste eine Lösung von 150 Grm. *Tinct. Jodi* mit ebenso viel Wasser und 4 Grm. Jodkalium eingespritzt worden ist. Die ganze Masse blieb 36—48 Minuten im Leibe, floss aber so schwierig ab, dass mehr als die Hälfte Jod (etwa 11 Grm.) zurückgeblieben war. Als Zeichen des ersten Tages machten sich Kälte der Extremitäten, kaum fühlbarer Puls, heftiger Durst und wässeriges Erbrechen bemerkbar, welches mit kurzen Unterbrechungen bis zum 9. Tage sich wiederholte. Leibesschmerzen fehlten, das subjective Befinden leidlich, zeitweise Schlaf. Der mit dem Katheter jedesmal entleerte Harn spärlich; am 3. Tage deutliche Fiebererscheinungen, die als Jodfieber angesehen wurden. Die Menstruation stellte sich früher ein, als sie erwartet wurde. Am 4. Tage ein helles papulöses Exanthem, am 5. Schlingbeschwerden, dunklere Färbung des Gaumens, die Speicheldrüsen nicht unbedeutend geschwollen, ihre Secretion vermehrt. Am 7. Tage Zunahme des Exanthems, knapper Athem, Unruhe, am 8. Tage viel Schlaf, der Urin wie gewöhnlich sparsam, doch plötzlich klar und bernsteingelb; am 9. Tage besseres Befinden, Unterleib unempfindlich, Nachmittags zahlreiche, dünne Stuhlentleerungen, 3maliges Erbrechen. Am folgenden Tage trat der Tod unerwartet, ohne Krampf und Cyanose ein. Bei der Obduction weder im Cysteninhalte, noch im Blutserum und Galle Spuren von Jod. Eigenthümlich war das Verhalten des Harnes während des Krankheitsverlaufes. Am ersten Tage auffallend braun, mit 2—3 Proc. Jod wird er vom 4. Tage an jodfrei bis zum 7 Tage, wo sich wieder kleine Jodmengen nachweisen lassen. In den letzten Tagen, wo er hellgelb wurde, enthielt er wieder Eiweiss. Das Erbrechen war jederzeit und meist sehr jodhaltig, so dass am 2. Tage über 0·5 Jod nachgewiesen werden konnte und am 8. Tage sich bis auf die Hälfte verminderte. In den Darmentleerungen kein, oder nur Spuren von Jod. Auffallend war das Verhalten der Circulationsorgane: Puls gleich nach der Vergiftung klein und hart, nach 7 Stunden Radialpuls nicht mehr zu fühlen, während die Frequenz des Carotidenpulses auf 96 gestiegen war. Der in solcher Weise sich äussernde Arterienkrampf, welcher auf eine specifische Erregung der glatten Muskelfasern schliessen lässt, hatte Anhäufung des Blutes in den venösen Capillaren zu Folge, die sich neben der Pulslosigkeit durch allgemeine Eiseskälte, cyanotische Färbung und Harnabnahme äusserte, Erscheinungen, die auch in einem andern Falle, wo die gleiche Menge bei einem ältern Mädchen injicirt worden ist, zur Beobachtung kamen. Am 3. Tage schwand die Arteriencontractur und ihr folgte das Auftreten capillarer Blutungen, Hyperämie der Haut, der Nieren und Geschlechtsorgane.

Sieht man von der caustischen Wirkung des Jods ab, so lehren an Thieren angestellte Beobachtungen, dass dieses erst nach verhältnissmässig hohen Dosen eine acut toxische Wirkung herbeiführt. Hunde vertragen nicht unbeträchtliche, ins Blut injicirte Mengen von freiem Jod; nach Böhm und Berg 2—3 Cgrm. für je 1 Kil. Körpergewicht. Auf den Menschen angewandt, würden diese Zahlen einer Dosis von 1·5—2·0 Grm. entsprechen. Ueber diese Grenze hinaus, schon bei 4 Cgrm. gehen diese Thiere unter ähnlichen Erscheinungen zu Grunde, wie solche, denen letale Dosen von Jodnatrium intravenös eingebracht wurden. Von diesem waren 0·76—0·80 pro Kil. Körpergewicht erforderlich, um Hunde innerhalb 12—36 Stunden unter den Erscheinungen eines acuten Lungenödems, zunehmender Schwäche und Dyspnoë zu tödten. Stürmische Erscheinungen werden erst nach so grossen Dosen freien Jods beobachtet, welche Blutgerinnung und in Folge dessen raschen Tod nach sich ziehen. Fast in allen Fällen weist die Autopsie neben Lungenödem copiöse pleuritische Exsudate nach, welche klar, hellgelb, nach Zusatz von freiem Jod zum injicirten Jodalkali blutgefärbt erscheinen, was zu dem Schlusse berechtigt, dass ersteres schon während des Lebens erhebliche Mengen von Blutfarbstoff löst. Die Untersuchung der Nieren weist Hämorrhagien des Organs nach. Bei völlig erhaltenem Epithel erscheinen die Tubuli theils mit Blutkörperchen, theils mit körnigen, blutig gefärbten Detritusmassen erfüllt, die Capselräume der Glomeruli jedoch frei. Der in den verschiedensten Stadien der Vergiftung

von Böhm und Berg gemessene Blutdruck zeigte niemals eine erhebliche Abweichung von der Norm, eben so wenig machte sich der von Rose als pathognomisch hervorgehobene Arterienkrampf, mit den damit zusammenhängenden, auch in dem Falle von Hermann aufgetretenen Kreislaufstörungen an Thieren bemerkbar; auch verhielt sich das Secret der Magenschleimhaut stets jodfrei, und fast alles Jod wurde durch die Nieren ausgeschieden. Uebereinstimmend mit Rose fanden sie, dass Jod die Functionen des Nervensystems kaum merklich alterire, und selbst nach grossen Dosen keinerlei Depressionserscheinungen der Gehirn- und Rückenmarksthätigkeiten wie nach Anwendung von Brom sich zeigen. Werden Thiere mit Jod oder jodhaltiger Jodkaliumsolution längere Zeit behandelt, so magern sie allmälig ab, die Nahrungsaufnahme mindert sich, in den letzten Tagen tritt ein auffälliges Sinken der Temperatur, Herzaction und Athemfrequenz ein und der Tod erfolgt unter Convulsionen. Die Obduction ergab in einzelnen Fällen interstitielle Leberschrumpfung, fettige Degeneration des Nierenepithels und eine der Anwendungsdauer proportionale Abnahme des Körpergewichtes.

Ueber das Verhalten des Jods zu den Eiweisskörpern und anderen Bestandtheilen des Thierkörpers, liegen einige neuere Untersuchungen vor, aus denen hervorgeht, dass Lösungen von krystallisirtem Hämoglobin, gleich den Eiweiss- und Leimlösungen beträchtliche Mengen von freiem Jod aufzunehmen vermögen, wobei dessen Reaction völlig schwindet, ohne dass jene Substanzen ihre characteristischen Eigenschaften verlieren und das Jodhämoglobulin genau das Verhalten des normalen Sauerstoffhämoglobins zeigt (R. Böhm). Jodlösungen in Eiweisslösungen getropft, verlieren beim Schütteln sofort ihre gelbe oder braune Farbe, bis endlich nach weiterm Zusatz sich diese von freiem Jod dauernd erhält. Die Bindung des Jods durch das Eiweiss ist eine sehr lockere und wird sowohl durch Gerinnung wie durch Dialyse der Albuminflüssigkeit aufgehoben. Dass es nicht das Eiweissalkali ist, welches das Jod bindet und auch keine Jodwasserstoffsäure hiebei gebildet wird, geht schon daraus hervor, dass die mit Jod behandelte Albuminlösung alkalisch reagirt, dialysirte, sowie neutralisirte Eiweisslösungen aber nach Jodzusatz sogleich coaguliren und in Folge von Jodwasserstoffsäure eine saure Reaction annehmen. Durch Kochen des geronnenen Jodalbumins mit Alkohol und fortgesetztes Auswaschen lässt sich demselben alles Jod entziehen (Böhm, Berg). Von anderen Bestandtheilen des Thierkörpers ist es die Harnsäure und ihre alkalischen Salze, welche Jod reichlich binden. Wird Jodtinctur in den Harn getröpfelt, so verschwindet beim Schütteln die dadurch bewirkte Färbung. Weder dem Harnstoff, noch dem Kreatinin und der Hippursäure kommt diese Eigenschaft zu.

Jod in gesättigter Lösung auf die Haut gestrichen, färbt diese zuerst gelblich-, später kastanienbraun. Das anfängliche Wärmegefühl und Prickeln steigert sich bei nachdrücklicher Anwendung zu starkem, einige Minuten bis Stunden währenden Brennen und es kommt zu einer oberflächigen Entzündung, die mit Abschilferung und Loslösung der verdickten Epidermis in grösseren Partien endet. An zarten Stellen kann es, zumal nach Einwirkung concentrirter Lösungen, zur Blasenbildung und Ausfallen der Haare kommen. Das am zweckmässigsten in Tincturform aufgepinselte Jod wirkt durch seinen Reiz zunächst als Epispasticum; es kommt zum Austritt weisser Blutkörperchen in den unter der Applicationsstelle liegenden Gewebeschichten bis zu einer gewissen Tiefe, späterhin zur fettigen Degeneration der betreffenden Zellen und Gewebstheile und Rückbildung der durch chronische Entzündung und Exsudation bedingten Anschwellungen. Auch Pigmentflecke, die von Blasenpflastern oder während der Gravidität entstanden sind, kommen bei solcher Anwendungsweise des Jods zum Schwinden (DUBOIS). Von der unversehrten Haut wird Jodtinctur ziemlich rasch absorbirt. Schon in $2^1/_2$ Stunden ist das Jod im Harne nachzuweisen; langsamer erfolgt die Resorption des Jodglycerins (RÓZSAHEGYI). Nach Pinselungen der Kopfhaut bei an Eczema capitis leidenden Kindern in grösserer Ausdehnung will man das Auftreten von Jodismus mit Albuminurie beobachtet haben.

Wird Jod in Substanz applicirt, sei es, dass es aufgestreut, oder mittelst Baumwolle auf die Haut gebracht wird, so kann es auch zur Bildung von Quaddeln kommen. Nicht zu verdünnt auf erkrankte Schleimhautflächen, Wunden oder Geschwüre gebracht, wirkt Jod als kräftiges Reizmittel. Es coagulirt das Blut und die Albuminate der Secrete, von denen es reichlich gebunden und der Resorption zugeführt wird. Sofort nach seiner Application verursacht es einen lebhaften, doch nicht lange andauernden Schmerz und eine oberflächliche Verschorfung, die auf Schleimhäuten nicht leicht über das Epithel hinausgeht; dabei macht sich eine deutliche Abnahme der krankhaften Secretion, Schwinden ihrer putriden Beschaffenheit und die Bildung gesunder Granulationen bei deutlicher

Neigung zur Heilung an den wunden Stellen bemerkbar. Jod tödtet leicht Gährungskeime und Fäulnisserreger. Blut, Eiter, Eiweiss etc. damit versetzt, widerstehen lange der Fäulniss (DUROY, LIEBIG u. A.) Es vermag daher thierische Theile zu conserviren und den üblen Geruch purulenter Secrete zu beseitigen. In mässigen Dosen und verdünnt in seröse Säcke injicirt, bewirkt Jod, dass sich die Serosa bald mit Flüssigkeit füllt, welche später resorbirt und der Normalzustand wieder hergestellt wird. Bei stärkerer Concentration kommt es zu adhäsiver Entzündung und nicht zur Eiterung, wie nach Injection von Metallsalzen, da das an Albuminate gebundene Jod leicht resorbirt wird und den Körper in kürzester Zeit verlässt; während dies von jenen nicht gilt. Einathmung von Joddämpfen ruft anginöse Beschwerden, trockenen und angestrengten Husten hervor. Bei an fötider Bronchitis Leidenden macht sich die desodorisirende Eigenschaft des Jod deutlich bemerkbar. Längerer Aufenthalt in einer Joddampf führenden Atmosphäre veranlasst Kopfschmerzen, Schwindel, Neigung zu Ohnmachten, bei fortgesetzter Einwirkung chronischen Catarrh und disponirt zu Hämoptoe; doch werden auffällige schädliche Folgen bei Arbeitern in Jodfabriken nicht gerade beobachtet, diese oft mehr von den bei der Joderzeugung flüchtigen Chlor- und Bromdämpfen belästigt.

Ein dem freien Jod in seiner Wirkungsweise nahestehendes Verhalten äussert die Jodsäure. Bei der Leichtigkeit, mit der diese unter dem Einflusse verschiedener Agentien (unter anderen auch durch frisches Muskelfleisch, Drüsen- und Lebersubstanz) zersetzt wird, macht sie zu einem wirksamen Oxydationsmittel, wobei stets Jod frei wird. Kommt die Jodsäure mit Wasserstoffsäuren, oder jodsaures neben Jodalkali mit anderen, selbst schwachen Säuren (Magensäure, Kohlensäure) in Berührung, so wird Jod reichlich in Freiheit gesetzt. Eine geringe Verunreinigung des Jodkalium mit jodsaurem Kali vermag unter dem Einflusse der freien Säure des Magens bedeutende Mengen von Jod frei zu machen ($J H O_3 + 5 H J = 3 H_2 O + 6 J$). Toxische Zufälle wurden von Melsens bei Hunden beobachtet, wenn Jodkalium gleichzeitig mit chlorsaurem Kali in den Magen gebracht wurde, da jodsaures Kali hierbei gebildet wird. Mit Brot gefüttert, erbrechen die Thiere nach innerlicher Einverleibung von jodsaurem Kali blauviolett gefärbte Massen. Das so häufige Auftreten von Jodismus bei arzneilichem Gebrauche des Jodkaliums in früheren Jahren erklärt sich aus der damals ständigen Verunreinigung desselben mit Jodsäure. Bessere Sorten dieses Salzes sind gegenwärtig davon völlig frei. In jüngster Zeit finden sich in einzelnen Pharmacopöen Bestimmungen, welche auf die Erkennung dieser Verunreinigung hinweisen. Am zuverlässigsten nimmt man die Probe so vor, dass man in einer Eprouvette etwas von dem zu prüfenden Jodkalium in Wasser löst und einen kleinen Krystall von Weinsäure einträgt, der sich, wenn Jodsäure vorhanden ist, bald mit einer gelben Zone von freiem Jod umgiebt (Schering).

Die Jodsäure und ihre Salze wirken nach Binz analog der Chlorsäure und ihrer Verbindungen antiseptisch, einerseits durch Abgabe von Ozon, anderseits durch das in Freiheit versetzte Jod. Wird dem Harne jodsaures Natron (1:200) zugesetzt, so widersteht dieser wochenlang der Fäulniss. In kleinen Dosen Versuchsthieren beigebracht, erscheint das Salz im Harne als Jodür und nur nach grossen Dosen lässt sich noch Jodsäure nachweisen. Ausserdem übt es eine narkotische Wirkung auf Thiere und eine lähmende Einwirkung auf das Respirationscentrum aus; nach starken Dosen erfolgt der Tod durch Herzlähmung.

Therapeutische Anwendung. Der interne Gebrauch ungebundenen Jods ist mit Rücksicht auf die damit verbundene locale Reizwirkung gegenwärtig ein sehr beschränkter. Man hat wohl in neuerer Zeit, theilweise aus ökonomischen Rücksichten bei Syphilis die Jodtinctur mit Wasser stark verdünnt (1 Th. Jod auf 1000 Th. Wasser, zu 1 Esslöffel steigend bis 6 pro die) gereicht, ohne besondere Vortheile von dieser Medication zu erzielen. Nur in Fällen von hartnäckigem Erbrechen wird die Tinctur (zu 2—4 Tropfen 2 stündlich) mit Erfolg gebraucht und auch als Antidotum bei Intoxication mit Alkaloiden und solche führenden Giftstoffen (Bd. I, pag. 372) empfohlen.

Weit erspriesslicher ist die externe Anwendung des Jods, insbesondere in Form von Jodtinctur, sowohl zu Pinselungen schleimhäutiger Gebilde, wie des Zahnfleisches bei mercurieller und scorbutischer Schwellung (beseitigt zugleich den auflagernden Weinstein), der Mandeln und Rachengebilde bei geschwürigen Erkrankungen derselben, Hypertrophie der Mandeln, scarlatinöser

und syphilitischer Angina, der Wandungen des Gehörcanales bei chronischer Otorrhoe mit fötider Absonderung, dann des Vaginalgewölbes bei Prolapsus (nach erfolgter Reposition) und des Collum uteri in Fällen blennorrhagischer Vaginitis, chronischer Metritis, Wucherungen und Ulcerationen daselbst etc., als auch zum Ueberstreichen erkrankter, sowie gesunder Hauttheile, und zwar 1. bei einer grossen Zahl von Hauterkrankungen, namentlich parasitischen Affectionen *(Tinea tonsurans, Herpes circinatus, Pityriasis versicolor etc.)*, desgleichen bei *Acne rosacea, Prurigo*, chronischen Eczemen, *Lupus, Sycosis*, schuppigen Hautausschlägen, zur Beseitigung von Hautflecken bei Schwangeren, von Frostbeulen und anderen, durch chronische Hyperämie und Entzündung bedingten Hautleiden. 2. Zur Behandlung specifischer und anderer, namentlich putride und infectiöse Secrete liefernder Geschwüre etc. 3. Behufs Zertheilung verschiedener, unter der Haut gelegener Anschwellungen, so der Lymphdrüsen, scrophulösen wie syphilitischen Ursprungs, entzündlicher Producte im Unterhautzellgewebe, zur Unterstützung der Aufsaugung abgesackter Exsudate in Pleura, Peritoneum, Pericardium, hydropischer Ansammlungen in den Gelenken, Sehnenscheiden und Schleimbeuteln, zur Förderung der Heilung bei chronisch entzündlichen Erkrankungen unter der Haut befindlicher Theile, Perichondritis, Phlebitis und Lymphangioitis, chronischen Gelenkentzündungen, syphilitischen Periostosen, gichtischen und rheumatischen Affectionen, entzündlichen Erkrankungen in der Tiefe des Auges (Bepinselungen der Stirn- und Schläfengegend), des Gehörapparates und gegen Neuralgien (BOUCHUT), ohne hier mehr als andere Epispastica zu nützen. Man überstreicht die zu bepinselnden Stellen an den der Erkrankung zunächst gelegenen, zugänglichen Theilen mit der Tinctur, lässt den gebildeten Ueberzug an der Luft eintrocknen und setzt dies so oft fort, bis sich unter mehr oder weniger starken Brennen ein dunkelbrauner Schorf gebildet hat und bedeckt ihn hierauf leicht mit Watta oder Leinwand, welche Operation täglich ein oder mehrere Mal bei acuten, in längern Intervallen bei chronischen Affectionen wiederholt wird.

In wässeriger oder in Glycerinlösung (mit Hilfe von Jodkalium) bedient man sich des Jods: 1. concentrirt *(Jod., Kal. jod. ana 1, Aq. dest. vel Glycer. 2)* als oberflächig wirkender Aetzsubstanz auf Haut- und schleimhäutigen Theilen bei Lupus und anderen der oben erwähnten Hautleiden, bei putriden Ulcerationen, Schleimhautgranulationen, fungösen Wucherungen, auf Condylome, Tophi und als Antisepticum, um (wie oben) die Ansteckungsfähigkeit der Secrete zu zerstören und den Heiltrieb der Wunden zu fördern; 2. mehr oder weniger verdünnt zu Gurgelwässern (1—2 : 1000) bei chronischer Entzündung und Schwellung der Rachengebilde, syphilitischen und merkuriellen Erkrankungen derselben und der Mundtheile, wie auch zur Verhütung und Beschränkung der Salivation nach Quecksilber, namentlich bei Inunctionscuren, zu Fomenten, Waschungen und zum Verbande auf Hautausschläge, schlecht beschaffene Wunden und Geschwüre; in Form von Injectionen in Schleimhauthöhlen, seröse Säcke, Abscesse, Cysten, wie auch in das Parenchym krankhaft veränderter Organe und neugebildeter Gewebsmassen (s. d. A. Injection), Clystiren bei chronisch verlaufender Dysenterie (DELIOUX), Bädern *(Jod. 10·0, Kal. jod. 20·0, Aq. dest. 250·0;* f. 1 allg. Bad — Ph. Gall.) bei Syphilis und Scrophulose, zumal Knochen- und Gelenkleiden (statt des kostspieligen Jodkalium kann die Lösung des Jods auch durch Kochsalz oder Mutterlaugensalz bewirkt werden) und zu Inhalationen, zerstäubt, oder zur Dampfbildung erhitzt, dann der aus leicht verdunstenden, Jod führenden Flüssigkeiten (Lösungen desselben in Aether, Chloroform etc.) oder durch Anbrennen von Jodkerzchen und Jodcigarren sich entbindenden Dämpfe und zwar bei syphilitischen, insbesondere geschwürigen Leiden der Nasen-, Rachen-, Larynxtheile und Mundgebilde, ausserdem als lösendes, den Heilzweck förderndes Mittel bei chronischen Entzündungsprocessen, Schleimhautwucherungen und putriden Affectionen dieser Theile, als antiseptisches bei Bronchiectasie mit copiösem und fötiden Auswurf und antiparasitisches

Mittel gegen *Pneumomycosis;* bis in die jüngste Zeit auch gegen Phthise, obschon mit Unrecht empfohlen.

Metalloides Jod wird in Form trockener Fomente (0·5—1·0 in Watta, oder zwischen Flanelllappen vertheilt und mit Wachs oder Guttaperchaleinwand bedeckt), dann als jodirte Baumwolle auf chronische Schwellungen der Lymphdrüsen, Hoden, Brüste, Schilddrüse in Gebrauch gezogen; ausserdem wendet man es in Salbenform mit Fetten, Vaseline, flüssigem und Stärkmehlglycerin an, indem man die betreffenden Mischungen mittelst Läppchen und Schwämmchen, oder aber die jodirte Baumwolle selbst in die Scheide zur Bekämpfung der oben erwähnten Vaginal- und Uterinalleiden, insbesondere zur Aufsaugung von Exsudatresten noch Peritonitiden einbringt, oder endlich sie gleich der Jodkaliumsalbe zu Einreibungen und zum Verbande wie in den oben genannten Fällen benützt. (S. a. Bd. III, pag. 506.)

Präparate, Dosis und Form der Anwendung.

1. Freies Jod führende Zubereitungen:

a) * *Gossypium jodatum.* Jodirte Baumwolle (wird bereitet durch Erhitzen von Jod mit Baumwolle im Verhältniss von 1 : 10, bis diese eine kaffeebraune Farbe angenommen hat, oder durch Tränken entfetteter Baumwolle mit spirituöser Jodlösung und Austrocknen); als Deckmittel und zu Tamponaden wie oben.

b) Tinctura Jodi s. jodina. Jodtinctur *(Jodi 1, Alkoh. 10;* vom Ungelösten wird abfiltrirt (Ph. Germ.); *Jodi 1, Spir. V. dil. 16* (Ph. Austr.); *Jodi 1, Alkoh. 12* — Ph. Gall.); Anwendung wie oben. — * *Tinctura Jodi aetherea (Jodi 1, Aetheris 10).* — * *Tinctura Jodi fortior (Jodi 1, Alkohol. absol. 8)*; für die Fälle, wo eine kräftigere Einwirkung des Jods auf die erkrankten Theile beabsichtigt wird. Bei dem geringen Jodgehalte der in Oesterreich officinellen Jodtinctur pflegt man diese durch Zusatz von Jod zu verstärken (*Jodi 1, Tinct jodinae* 10—20; — Siegmund); doch ist nicht zu übersehen, dass die Lösung keine directe ist, sondern erst nach erfolgter Bildung von Jodwasserstoffsäure, Jodäthyl etc. durch Zersetzen von Alkohol, zu Stande kommt, welche Umwandlungsproducte die weitere Lösung des Jods ermöglichen. Je länger daher die Jodtinctur aufbewahrt worden, um so weiter ist jene chemische Veränderung vorgeschritten, bis zuletzt beim Vermischen derselbe mit Wasser kein freies Jod sich mehr ausscheidet, während sonst eine frisch bereitete, gesättigte Tinctur (1 : 12 Alkoh.), mit der doppelten Menge Wasser versetzt, fast $^{7}/_{10}$ des in Alkohol gelösten Jods niederschlägt. Man verordnet die Tinctur innerlich zu 0·2 bis 0·5 (5—15 Tropfen) p. d., 2—3 Mal tägl. ad 2·0 p. die (Ph. Austr.), ad 0·3 p. d. und 1·2 p. die (Ph. Germ.), am besten in einer Tasse Zuckerwasser, schleimigen, unter Umständen auch grobstoffhältigen Vehikeln.

c) * *Unguentum Jodi cum Kalio jodato.* Jodkaliumhältige Jodsalbe. *(Jodi 1, Kal. jod. 4, Aq. dest. q. s. ad solut., Axung. benz 40.* — Ph. Gall.) Anwendung wie oben.

2 Zubereitungen, welche Jod mehr oder weniger locker gebunden enthalten.

* *Albumen jodatum.* Jodeiweiss. (Hühnereiweiss mit Jodtinctur vorsichtig gemischt, so dass eine gelbe Flüssigkeit resultirt, welche auf flachen Schalen sorgfältig ausgetrocknet wird. Das nach Guerri dargestellte Präparat besitzt 3% Jod. — Gelbliche, fast geschmack- und geruchlose Masse, die in Wasser wie Traganth aufquillt.) In Dosen zu 0·5 bis 1·0 in Chocoladepastillen, Bisquits etc. gegen die bei Jodkalium angeführten Krankheitszustände.

* *Amylum jodatum (insolubile);* Jodstärkemehl. Wird erhalten durch Verreiben von 1 Th. in Aether gelöstem Jod mit 24 Th. Amylum. — Voluminöses, schwarzblaues, ekelhaft schmeckendes Pulver). Intern zu 1·0—5·0 p. d. wie Jodeiweiss; in grossen Gaben als Antidot bei Vergiftungen mit Sulfiden und Pflanzenbasen. Man reicht es in Latwergenform mittelst Oblaten, oder in Wasser vertheilt mit Syr. Aurant. als Schütteltrank. — * *Amylum jodatum solubile (Dextrina jodata).* Bildet sich, im Wasser vertheilt, bei längerem Sieden des Vorigen, bis es farblos geworden. Mit Zucker in Form eines Syrups, zu 1—2 Essl. p d.

* *Arsenicum jodatum.* Jodarsen. Gehört seiner Wirkungsweise nach viel mehr den Arsen- als Jodmitteln an. (Hellrothe in Wasser schwer lösliche Krystalle, welche $^{1}/_{4}$ des Gewichtes Arsen enthalten). Intern zu 1—5 Mgrm., ad 1 Cgrm. p. d. und 3 Cgrm. pro die: gebräuchlicher in Form des *Liquor Hydrargyri arseniato-jodati s. Donovani* (mit 0·16% Jodarsen und 3% Jodquecksilber); in Dosen von 5 Tropfen steigend. — Aeusserlich in Salben (0·1—0·2 *Arsen. jod.*, 25·0 *Axung.*) gegen Lepra und die bei Arsen erwähnten Hautleiden.

* *Lac jodatum.* Jodmilch (durch Versetzen von 90 Th. erwärmter Milch mit 10 Th. Jodtinctur, bis zur Entfärbung); intern zu $^{1}/_{2}$—1 Esslöffel 2—3 Mal tägl. (Die Milch vermag etwa 0·17 Jod in 100 Grm zu lösen und durch Schütteln so vollkommen zu binden, dass Stärke keine Reaction mehr gibt — Perièr).

Liquor jodotannicus, s. Bd. VI, pag. 24.

**Oleum Jodi* s. *jodatum* (1 Th. fein zerriebenes Jod, in 200 Th. Mandelöl vertheilt und bis zur Entfärbung im Wasserbade erhitzt). Mit Leberthran gemischt bei Scrophulose und Phthisis (?).

Sulfur jodatum. Jodschwefel; (wird bereitet durch Zusammenschmelzen von 4 Th. Jod mit 1 Th. Schwefel, wobei sich S^2J bildet. — Strahlig krystallinische, schwärzlich violette Masse, Joddämpfe ausstossend und die Haut wie Jod braun färbend. In Wasser unlöslich. Alkohol und Aether entziehen ihr Jod). Therapeutisch gegen chronische Hautausschläge in Form von Salben (1 : 10—20) und Seifen.

II. Physiologisches und therapeutisches Verhalten des an (alkalische) Basen gebundenen Jods.

Die Verbindungen des Jods mit den fixen Alkalien entfalten in arzeneilichen Dosen allmälig die demselben eigenthümlichen Allgemeinwirkungen, ohne dessen kaustischen Eigenschaften und andere unangenehme Folgezustände. Das zum Arzeneigebrauche fast ausschliesslich benützte Jodkalium unterscheidet sich therapeutisch kaum nachweisbar vom Jodnatrium, hat aber vor diesen den Vorzug grösserer Haltbarkeit. Beide besitzen einen scharf salzigen Geschmack, und veranlassen, in den Mund eingeführt, einen vermehrten Zufluss des Speichels mit etwas Reiz in der Kehle. Im Magen findet eine Umsetzung des grössten Theiles des genossenen Jodkaliums in Jodnatrium, aber keine Abspaltung von Jod statt, noch auch Bildung von Jodwasserstoffsäure, da Jodkalium durch sehr verdünnte Salzsäure nicht in jene Säure und Chlorkalium umgewandelt wird. Sind die Jodalkalien rein, namentlich frei von Jodsäure, so werden sie lange Zeit und selbst in verhältnissmässig grossen Dosen gut vertragen. Sie steigern die Secretion des Magens und tragen, ähnlich dem Kochsalz, zur Förderung der Verdauung bei. Selbst nach wochen- und monatelangen Curen werden weder Verdauungschwerden noch Durchfall, ebensowenig Abmagerung und nur selten Jodismus beobachtet (Melsens, Buchheim, Hermann u. A.). Auch bei scrophulösen Kindern fand J. Haucke nach Jodkaliumgebrauch lebhaften Appetit und Zunahme des Körpergewichtes, so dass es schien, als ob dieses Mittel die Ernährung fördern würde. Die von früheren Aerzten angeführten Fälle von Abmagerung, Schwinden der Hoden und Brüste fanden selbst nach lange dauernden Jodkaliumbehandlungen, wo in einzelnen Fällen mehrere Pfunde des Salzes verbraucht worden sind, in keiner Weise eine Bestätigung.

Die Absorption der Jodalkalien erfolgt von allen Applicationsstellen mit ungemeiner Schnelligkeit. Schon nach kurzer Zeit lässt sich die Anwesenheit des Metalloids im Urin, Speichel und anderen Se- und Excreten, nie aber im freien Zustande constatiren. Wässerige Lösungen der Jodalkalien vermögen jedoch gleich anderen Salzlösungen die Epidermis nicht zu durchdringen. Selbst nach einem mehr als einstündigem Jodkaliumbade wird weder im Speichel noch im Harne auch nur eine Spur von Jod angetroffen, wenn jede Aufnahme des Salzes durch die Schleimhaut des Rectums und des Gliedes vollkommen ausgeschlossen war. Wird jedoch die Jodkaliumlösung in äusserst feiner Zerstäubung der Haut zugeführt, so soll eine Aufnahme des Salzes durch diese erfolgen (Röhrig). Eingetrocknete Reste auf derselben unterliegen gleich wie auf die Haut gestreute Jodsalze einer allmäligen Resorption (Roussin), welche durch die Secrete der Haut namentlich durch die fetten Säuren derselben bei Zutritt von Luft vermittelt, und hierbei freies Jod abgeschieden wird (Röhrig). Ebenso schnell als das Jodkalium aufgenommen wird, verlässt es den Körper und zwar als Natriumsalz (Bachrach) bis auf einen geringen Rest innerhalb 24 Stunden mit dem Harne. Dieser erhält sich noch einige Zeit, indem das von den Speicheldrüsen und anderen Secreten aufgenommene und wieder ausgeschiedene Jod im Verdauungscanal von Neuem resorbirt wird, bis seine vollständige Elimination durch die Niere erfolgt ist. Am frühesten erscheint Jod im Speichel (A. Eulenburg) und Harne. Bei einem mit Ekstrophie der Blase behafteten Manne, wo jeder Antheil des abfliessenden Harnes für sich untersucht werden konnte, gab dieser nach dem Genusse von

60 Ctgrm. Jodkalium schon nach 3 Minuten die Reaction auf Jod (PURKINJE). Nach Jaborandigenuss soll die Jodreaction im Speichel später und schwächer als sonst auftreten, und gleichzeitiges Eiweissharnen die Jodabfuhr ebenfalls hindern (ROZSAHEGYI).

Ausser den genannten Se- und Excreten lässt sich nach interner Verabreichung von Jodalkalien und andere Jodpräparate des Metalloid auch noch im Blute und Eiter, im Exsudate an Pleuritis leidender (Bernatzik), im Schleim der Athemwege (Buchheim), in der Hydrocele- und Synovialflüssigkeit bei Hydrathrus (Buchanan), in der Thränenflüssigkeit (Wallace), Milch (Wöhler), im Inhalte der Talgdrüsen bei Jodacne (Adamkiewicz), sowie im Kammerwasser und Glaskörper (Rozsahegyi) nachweisen. Im Schweisse konnte es letzterer weder bei Phthisikern mit profusen Nachtschweissen noch an sich selbst nach Jaborandigenuss bei gleichzeitigem Jodgebrauche auffinden. Geringe Mengen werden in der Leber, Milz, im Pankreas und den Lymphdrüsen angetroffen, dagegen nicht im Gehirne (Heubel) und dürften die daselbst gefundenen Mengen (Sartisson) von dem darin circulirenden Blute herrühren. Nach Rozsahegyi findet sich das Jod im Blute nur kurze Zeit nach geschehener Einverleibung und in die Galle geht es in nachweisbaren Mengen nur dann über, wenn es in grösseren Mengen im Blute circulirt. Im Eiter aus einem Congestiaabscesse vermochte derselbe es selbst nach längerer Anwendung von Jodkalium nicht aufzufinden. Nur in minimalen Quantitäten tritt Jod in den Stuhlentleerungen auf und verschwindet in verhältnissmässig kurzer Zeit aus denselben. Bei vorhandener Diarrhoe ist die Jodabgabe vermehrt (Rosenthal). Wird aber Jodkalium mit drastischen Mitteln gleichzeitig gegeben, so treten in den flüssigen Entleerungen nur Jodspuren auf, wenn das Abführen mehrere Stunden nach Einverleibung des Salzes erfolgt. Im Darmsafte lässt sich nach subcutaner Anwendung von Jodkalium das Metalloid nach 1—1½ Stunden constatiren (Quincke) Die Resorption erfolgt ungemein schnell vom Unterhautzellgewebe aus, auch noch während der Agonie (Rozsahegyi). Nach Einführung der Jodalkalien in das Rectum erfolgt die Reaction im Harne eben so rasch und dauert eben so lang als nach interner Anwendung und erscheint das Absorptionsvermögen des Mastdarmes für Jod dem durch den Magen nahezu gleich (E. Welander). Von der Mastdarmschleimhaut konnte es Demarquay nach 2—7 Minuten und das mittelst zerstäubter Lösung der Respirationsschleimhaut einverleibte Salz nach 5—6 Minuten im Harne wiederfinden. Bei weitem später und minder sicher erfolgt der Uebergang des Jodkaliums in das Blut von der Blasenschleimhaut, ziemlich rasch jedoch von der Schleimhaut der Vagina (E. Hamburger), namentlich das auf's Collum uteri aufgepinselte Jod (Breisky). Bedeutend ist nach Welander die Absorptionsfähigkeit der Wundflächen für Jod (bei Anwendung mit 3—4procentiger Lösung getränkter Charpie), insbesondere wenn Granulation vorhanden ist. Auch in die Milch geht das Jod nach dessen Untersuchungen in kurzer Zeit über. Nach Dosen von 0·5 dauert der Jodreaction in der Milch der Mutter 30 Stunden und noch nach 58 Stunden war Jod im Harne des Säuglings aufzufinden. In einem Falle, wo 1 Grm. Jodkalium genommen worden, trat bei dem einige Wochen alten Säuglinge bald Jodschnupfen und Jodexanthem auf Eben so vermochte Welander den raschen Uebergang des Mittels in das Fruchtwasser, wie auch von der Mutter auf das Kind nachzuweisen, wenn Gebärenden Jod gereicht wird. Dagegen ist die Aufnahme von Jodkalium bei Application in Salbenform auf die Haut eine sehr geringe, grösser wenn das Salz gepulvert, als wenn es gelöst der Salbe beigemischt ist, daher von solcher Anwendungsweise eine besondere Heilwirkung kaum zu erwarten ist.

Nach kurzer oder länger währender Anwendung des Jodkaliums, nicht selten erst nach monatelanger Behandlung, machen sich Erscheinungen an der Haut und den Schleimhäuten bemerkbar, die unverkennbar von der Ausscheidung des Jodalkali im Körper bedingt sind, und als deren Grund aller Wahrscheinlichkeit nach eine ununterbrochene, wenn auch minimale Abspaltung von Jod anzusehen ist. Mund- und Rachenschleimhaut erscheinen zuweilen geröthet, dabei Kratzen im Halse, selten erheblichere anginöse Beschwerden; die Speichelsecretion vermehrt. Die stets sehr mässige Jodsalivation veranlasst einen salzigen Geschmack im Munde, beeinträchtigt aber nicht den Appetit, noch wird sie von krankhaften Veränderungen in der Mundhöhle, wie der Mercurialspeichelfluss begleitet. Auffälliger äussert das Jod seine Einwirkung auf die Schleimhaut der Nasenhöhle und der Luftwege und zwar unter den Erscheinungen von zuweilen starkem Stirnschmerz, vermehrter Absonderung eines dünnen Schleimes aus der Nase (Jodschnupfen), Röthung der Conjunctiva, ödematöser Schwellung der Lider neben starkem Thränenfluss und Husten mit serös-schleimigem Auswurf (Jodhusten). Nur selten steigert sich die Schleimhautaffection der Athemwege bis zu dem Grade, dass Oppression der Brust, reichlicher Auswurf, Blutspeien etc. sich einstellen, wie solcher bei fortgesetzter interner Darreichung freies Jod führender

Präparate beobachtet wird und zur Vorsicht bei zur Phthise Disponirten mahnt. Meist später als die hier geschilderten Erscheinungen äussert sich die Einwirkung der dem Organismus einverleibten Jodmittel auf der Haut, am häufigsten in Gestalt acneförmiger Knötchen, denen die Bildung erythematöser Flecke meist vorangeht. Bei fortgesetztem Jodkalinmgebrauch nimmt der Ausschlag zu und greift tiefer in's Hautgewebe ein, indem aus den Papeln oder für sich Pusteln und den Furunkeln ähnliche Entzündungs- und Eiterungsherde hervortreten; doch schwinden selbe bald nach dem Aussetzen des Mittels.

Was die Organe des Kreislaufes betrifft, so bieten sie während des Jodkaliumgebrauches keine besonders bemerkbaren Veränderungen. Dasselbe gilt von der Respirationsthätigkeit. Nach länger dauernder Anwendung des Salzes hat WALLACE das Auftreten pleuritischer Exsudate beobachtet, wie solche auch nach intravenöser Injection toxischer Dosen bei Hunden angetroffen werden (s. oben). Auch die Temperatur erleidet unter dem Einflusse von Jodalkalien keine Veränderung.

Bei Hunden beobachtete dagegen Bagolepoff, wenn ihnen Jodkalium (18 Ctgrm.) in die Venen gebracht wurde, ein constantes Abfallen des Blutdruckes mit Steigerung der Pulsfrequenz, Temperatur und Secretionen, nach grösseren Dosen (30 Ctgrm.) Herzstillstand bei fortdauernder Respiration. Bogolepoff sieht daher das Wesen der Wirkung der Jodalkalien in der den Verbindungen anderer Haloide nicht zukommenden, schnell eintretenden Dilatation der peripheren Gefässe. An trepanirten Hunden wiesen die Hirngefässe eine Zunahme des Lumens derselben um das Doppelte nach. Den Tod durch Herzlähmung betrachtet derselbe als Folge der Ueberbeschleunigung der Herzthätigkeit mit nachträglichem Sinken des Pulses und des Blutdruckes.

Bei fortgesetztem arzeneilichem Jodkaliumgebrauche, selbst grösserer Dosen, machen sich keine besonderen Störungen in den Thätigkeiten des centralen Nervensystems bemerkbar, auch nicht bei Thieren (Hunden, Katzen), selbst nach Injection toxischer Dosen. Die Angaben über eine besondere Betheiligung des Nervensystems stammen mit wenigen Ausnahmen von älteren Autoren und aus einer Zeit, wo neben Jodkalium noch freies Jod als Jodtinctur oder in Lugol'scher Solution gereicht wurde. Einen häufigen Anlass mag auch bei ausschliesslichem Jodkaliumgebrauche die früher fast ausnahmslose Verunreinigung des Jodkaliums mit Jodsäure (s. oben) zu dem Auftreten desjenigen Symptomencomplexes gegeben haben, den man mit dem Namen Jodismus bezeichnet hat und der bei ausgesprochener Idiosynkrasie gegen Jod, wie RILLIET behauptet hatte, schon nach minimalen Gaben das Auftreten desselben veranlassen sollte. Zu den bereits geschilderten, mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Jodsymptomen, nicht selten in Begleitung von Verdauungsstörungen, Magenschmerzen, Uebeligkeiten, soll sich ein Zustand von Erethysmus des Nervensystems gesellen, mit den Symptomen von Schlaflosigkeit oder unruhigem Schlaf, Herzklopfen, stark beschleunigtem Puls (LUGOL'S Jodfieber), Cephalalgie und anderen Hyperästhesien, Schwindel, taumelnder Gang (Jodtrunkenheit), und in höherem Grade durch Auftreten paralytischer Zufälle mit Störungen der Intelligenz (WALLACE, RODET).

Einen hervorragenden Einfluss üben die Jodmittel auf die Umsetzung der Körperbestandtheile, der Se- und Excretionen aus. In Folge dessen tragen sie zur Förderung der Resorption von Exsudaten und serösen Ansammlungen in den Körperhöhlen, sowie im Unterhautzellgewebe bei und ermöglichen die Verkleinerung der hypertrophischen Schilddrüse, angeschwollener Lymphdrüsen, wie auch anderer Hyperplasien. Unter den excretorischen Drüsen sind es die Nieren, deren Thätigkeit die Jodalkalien zu steigern scheinen und ohne Zweifel die Mischungsverhältnisse der Harnbestandtheile verändern. Nach den darüber angestellten Beobachtungen verhält sich bei anhaltender Darreichung arzeneilicher Jodkaliumdosen der Wassergehalt des Harnes unverändert oder erscheint vermehrt. Dunkel gefärbter Urin wird häufig heller und die Abscheidung harnsaurer Sedimente verliert sich neben Abnahme seiner sauren Reaction. Die Ausscheidung des Harnstoffes erfährt nach BOECK'S vergleichenden Untersuchungen keine Veränderung.

Bei chronischen Metallintoxicationen soll das im Körper latente Gift, namentlich Quecksilber und Blei, als Jodalbuminat in das Blut überführt und nach erfolgter Oxydation zu Harnstoff als Jodmetall mit dem überschüssigen Jodalkali durch den Harn ausgeschieden werden (MELSENS, GUILLOT u. A.). Die Menstrualthätigkeit erfährt durch Jodmittel eine deutliche Steigerung. Von mehreren Autoren wird der frühere Eintritt der Menstruation, sowie das Erscheinen unterdrückter Menses namentlich bei Anwendung von Jodtinctur betont, und fortgesetzter Gebrauch derselben soll Menorrhagien, selbst Abortus herbeiführen. Nur die Milchsecretion erfährt eine Beschränkung (RIESENBERG, MORRIS). Bei Kühen, welche Jodkalium mit der Nahrung in der Absicht erhielten, um die Milch arzeneilich zu verwenden, soll Menge und Qualität sich beträchtlich verschlechtern; trotzdem wird von mehreren Autoren die therapeutische Verwendung jodhältiger Ammenmilch (bei Anwendung von 1—2 Grm. Jodkalium im Tage) empfohlen (GAMMAL, LAZANSKI u. A.). Ob durch Jodkalium das Aufsteigen der Milch behindert und die Secretion der bereits in die Brüste getretenen Milch zurückgehalten werden könne, wie dies von einzelnen, namentlich französischen Aerzten behauptet wird, muss aus Mangel verlässlicher Beobachtungen unentschieden gelassen werden.

Die Uebereinstimmung, welche Jod und Jodkalium in ihren Allgemeinwirkungen äussern, führt nothwendig zu der Voraussetzung, dass im Organismus Jod aus seinen Verbindungen abgespalten werde. Die Leichtigkeit, mit der dies unter dem Einflusse verschiedenartiger Agentien, sowohl im Körper wie ausserhalb desselben vor sich geht, lässt sich schon bei den innigen Verbindungen des Jods mit den fixen Alkalien, noch mehr bei jenen mit Wasserstoff, den erdigen und schweren Metallen, am meisten aber bei den organischen Verbindungen dieses Metalloids erkennen. Schon der Zutritt von Luft und Licht genügen, die Trennung des Jods herbeizuführen, wobei die betreffenden Präparate gelb bis braun gefärbt, sog. hydrojodige (freies Jod führende) Verbindungen gebildet werden. Unter welchen Bedingungen jedoch die Trennung der vom Organismus aufgenommenen Jodalkalien und die Ueberführung des Metalloids in freien Zustand erfolge und auf welchen Umstand das Wesen der Wirkung der Jodmittel sich stütze, darüber gehen die Ansichten um die Erforschung dieser Fragen hochverdienter Autoren noch zu sehr auseinander.

Buchheim stützt seine Hypothese auf das grosse Diffusionsvermögen des Jodkaliums, dessen leichte Abgabe an die Gewebe vom Blute aus und sein dem Kochsalze ähnliches Verhalten zu den Schleimhäuten. Das der Respirationsschleimhaut zugeführte Jodkalium erleide vor Allem durch die Anwesenheit activen Sauerstoffes auf derselben eine Zersetzung, wobei Jod frei wird, welches bei vermehrter Ausscheidung das Zustandekommen des Jodschnupfens und Catarrhs bedingt. Er stützt sich hierbei auf die von Gorup-Besanez gemachte Beobachtung, dass bei lebhafter Wasserverdunstung stets Ozon gebildet werde, und diese auf der Schleimhaut der Luftwege in der That eine intensive sein müsse. Buchheim und Sartisson haben überdies auf die Erscheinung aufmerksam gemacht, dass menschlicher Speichel, mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, auf Jodkaliumkleister Jodreaction gibt, welche Erscheinung aus einer sehr geringen Menge von salpetrigsaurem Ammoniak im Speichel sich erklärt, da die freiwerdende salpetrige Säure sofort Jod abspaltet (Schönbein). Diese Reaction kommt ebenso dem Nasen- als Bronchialschleim zu (Meissen, Sartisson). Buchheim erklärt die Bildung des Jodexanthems ebenfalls aus der Einwirkung von Ozon auf das von der Haut mit dem Schweisse abgeschiedene Jodalkali, desgleichen die allgemeine Jodwirkung aus der Ozonreaction im Blute auf das darin vorhandene Jodalkali und der Bildung von Jodsubstitutionsverbindungen mit den damit in Berührung kommenden Eiweisssubstanzen, welche Vorgänge auf die Gefässwände, insbesondere der feinsten Arterien und Capillaren nothwendig einen Reiz ausüben müssen und bei fortgesetzter Zersetzung jener Verbindungen, bis zur endlichen Ausscheidung des Jods durch die Nieren, vermöge ihrer Einwirkung auf die genannten Gefässabschnitte Aenderungen in den Circulations- und Diffusionsverhältnissen nach sich ziehen müssen, welche eine verstärkte Resorption zu veranlassen geeignet sind.

Kämmerer geht von der Voraussetzung aus, dass in verdünnter wässeriger Jodkaliumlösung das Salz durch Kohlensäure unter Bildung von Jodwasserstoffsäure und Kaliumbicarbonat zersetzt werde, worauf erstere schon bei Zutritt von Luftsauerstoff neben Wasser freies Jod bilde, gegen welches sich das Bicarbonat fast indifferent verhält. Indem so die Jodalkalien im Blute, zumal unter Mitwirkung von Ozon freies Jod liefern, macht dieses in statu nascenti seine Affinität zu den organischen Bestandtheilen des Blutes geltend, wobei

eben so die vom Blute getragenen Fermente, miasmatischen und infectiösen Stoffe (Syphilis) wie die Eiweisskörper getroffen, der Verband ihrer Atome in den Molecülen gelockert, deren Verbrennung erleichtert und unter Fortwirkung dieses Processes ein erhöhter Verbrauch von Blutbestandtheilen herbeigeführt werde. Buchheim stellt jedoch die Bildung von Jodwasserstoffsäure im Blute in Frage, desgleichen die Zerstörung von Miasmen in Hinblick auf die therapeutische Erfahrung und noch mehr die in Folge gesteigerter Verbrennung zunehmende Körperwärme und Harnstoffmenge, sowie die Abmagerung als Folgewirkungen des Jodkaliums. Auch Boeck stimmt dem zu; doch wirke das Jod nicht, wie Buchheim annimmt, auf das Circulationseiweiss, möglicherweise auf das Organeiweiss, welches, wie Voit nachgewiesen, verändert werden kann, ohne dass es in seinen Umsetzungsproducten sich nachweisen lässt.

Die Binz'sche Hypothese geht von der Beobachtung Schönbein's aus, nach der in wässeriger Jodkaliumlösung bei Gegenwart von Protoplasma haltendem Pflanzenwasser und freier Säure Jod abgeschieden werde. Binz fand, dass die Kohlensäure als freie Säure solches ebenfalls und auch bei Gegenwart thierischen Protoplasmas (der Blutkörperchen, Zellen von Neubildungen etc.) vermag, dieses Vermögen aber nicht allen Geweben, beispielsweise nicht dem Gehirne, dagegen dem gummöser Geschwülste und der Lymphdrüsen, welche als Hauptsitz der Infectionskrankheiten anzusehen sind, zukomme Aus diesem abweichenden Verhalten glaubt Binz die ungleiche Betheiligung der Organe unter Einwirkung des Jods erklären zu können. Auch Böck und Sée verlegen die Jodwirkung in die Gewebe, doch kommt nicht allen die Fähigkeit zu, in dieser Weise Jodalkalien zu zersetzen.

Schönfeldt giebt die Einwirkung freier Säure auf die Jodalkalien im Körper nicht zu, nur Ozon kann das die Zersetzung derselben in der Blutbahn bedingende Agens sein; doch konnte er bei Zutritt frischen, arteriellen Blutes zu Jodkaliumlösung keine Reaction auf freies Jod erhalten. Schönfeldt sieht demnach als das Wesen der medicamentösen Wirkung der Jodalkalien Verflüssigung der Gewebsbestandtheile neben Vermehrung und Beschleunigung der Wasserdiffusion durch das in alkalischer Haloidform wirkende Jod, welches in weiterer Folge die Thätigkeit der Lymphgefässe steigert.

Mit dem physiologischen Verhalten des Jodkaliums stimmt das der übrigen (toxische Metalle nicht führenden) basischen Jodverbindungen im Wesentlichen überein. Der höhere Procentengehalt an Jod und seine leichtere Abspaltung sind es hauptsächlich, welche die Wirkungsunterschiede zwischen diesen und dem Jodkalium bedingen, indem bei ihrer Anwendung ohne Ausnahme die Allgemeinwirkungen des Jods früher und auch energischer zu Tage treten. Obgleich Jodnatrium ärztlicherseits in gleichen Gaben und, wie behauptet wird, mit gleichem Heilerfolge wie Jodkalium therapeutisch angewendet werden kann, so muss dennoch von ersterem ein höherer Wirkungsgrad vorausgesetzt werden, weil es eine grössere Jodmenge (85%) besitzt und weniger beständig als Jodkalium ist. Nach längerem Gebrauche von Jodnatrium beobachtete ROSSBACH wiederholt starken und anhaltenden Cardiopalmus. Jodammonium ist das wirksamste der Jodalkalisalze, schon mit Rücksicht auf das kleine Molekulargewicht des Ammoniums und die leichte Zersetzbarkeit des Salzes unter Bildung von Jodwasserstoffsäure und Freiwerden von Jod. Es führt daher Jodismus weit eher, als Jodkalium oder Jodnatrium und nach toxischen Dosen die charakteristischen Symptome der Ammoniakverbindungen neben denen des Jod herbei (KÖHLER). Jodammonium empfiehlt sich hauptsächlich für den äusserlichen Gebrauch zur Zertheilung und Aufsaugung, insbesondere rheumatischer Exsudationen; es bildet auch den wesentlichen Bestandtheil der *Tinct. Jodi decolor* Ph. Germ. Leichter als die fixen Jodalkalisalze werden die Jodide der alkalischen Erden und der schweren Metalle (*Issersohn*) gespalten. Jodlithium und Jodcalcium werden nicht als solche mit dem Harne eliminirt. Zuerst beginnt die Ausscheidung des Jods mit dem Urin, dann die der Erden, welche durch längere Zeit (die des Lithiums 96—144 Stunden bei Kaninchen) nach Einführung des Salzes im Körper sich erhalten. Die schon von BUCHANAN in die Therapie eingeführte Jodwasserstoffsäure schmeckt in verdünntem Zustande gleich andern Mineralsäuren sauer, ohne unangenehmen Geruch und Beigeschmack, übt keine stärkere Reizwirkung als diese aus, wird leicht resorbirt, so dass Jod sehr bald im Speichel und Harne erscheint. Therapeutisch kann es mit Erfolg wie Jodkalium und in Dosen verabreicht werden, welche der Jodmenge dieses Salzes kaum nachstehen; nur verursacht die Säure, einige Zeit verabreicht, gleich anderen, Magenbeschwerden. BÖCK beobachtete bei einem an Syphilis leidenden jungen Manne, der täglich 1·5 Grm. Jodwasserstoffsäure (mit 1·49 Grm.

Jod) bekam, keine Aenderung in der Harnstoffausscheidung und nach einigen Tagen eine deutliche Zunahme des Körpergewichtes. Intravenöse Injectionen dieser Säure verhalten sich nach Versuchen von H. KÖHLER bei Thieren conform den Mineralsäuren und rufen wie diese Dyspnoë, Convulsionen und einen Zustand completer Reflexlosigkeit hervor; doch wirkt die Jodwasserstoffsäure relativ stärker als andere Säuren, da sie schon nach verhältnissmässig geringen Dosen (0·1 pro 1 Kil. Körpergewicht) den Tod der Thiere herbeiführt.

Anwendung in Krankheiten. Gleichwie freies Jod nur bei externer Anwendung erspriessliche Heilerfolge zu bieten vermag, so ist es das Jodkalium, welches mit Rücksicht auf seine rasche und reizlose Ueberführung in die Circulation von Seite der Verdauungswege, das für die arzeneiliche Anwendung geeignetste Jodmittel und damit alle andern für entbehrlich erscheinen lässt. Aeusserlich wird Jodkalium mit wenigen Ausnahmen nur als Vehikel benützt, um die Löslichkeit des Jods für seine bessere Einverleibung zu fördern. Die Application auf die allgemeinen Decken führt bei der erschwerten Aufnahme des Salzes (s. oben) nur geringe und sehr langsam sich gestaltende Heilresultate mit sich, während die subcutane Anwendung vermöge des hochgradigen Entzündungsreizes, den schon kleine Mengen verursachen, für die Praxis fast ohne Werth erscheint.

Die Therapie des Jodkaliums erstreckt sich vornehmlich auf folgende Krankheitszustände: 1. Syphilis. Bei primärer Syphilis nutzlos (phagadänische Chanker sehr herabgekommener Individuen vielleicht ausgenommen), erscheint die Jodbehandlung von hohem Werthe für die Bekämpfung tertiärer Luesformen, gegen die in gleichem Grade das Quecksilber unwirksam, und dessen fernere Einwirkung auf den Organismus zu befürchten steht. Je verjährter und degenerirter die Syphilis, desto geringer die Heilwirksamkeit des Quecksilbers, um so grösser aber die des Jodkaliums, insbesondere gegen die durch Hydrargyrose modificirte Lues, zumal sehr herabgekommener, anämischer, mit Scrophulose etc. behafteter Kranken, bei denen nicht jene strenge Diät, wie sie die Quecksilberbehandlung erheischt, eingehalten werden kann. Die wichtigsten Dienste leistet aber das Jod gegen Tophi und Dolores osteocopi, so lange die Affection auf die Beinhaut der Knochen sich beschränkt, gegen syphilitische Haut- und Schleimhauttuberkeln, Gummata in den verschiedenen Organen, wie Hoden, Leber, Lunge, Gehirn etc., syphilitische Kehlkopf- und Augenaffectionen, namentlich Iritis, Schwellung und Verdickung der Sclera und bei solchen Hauterkrankungen, welche den spätern Stadien angehören, wie das Nagelsyphilid und tief greifende, aus syphilitischen Zellgewebsknoten hervorgehende Verschwärungen. Die heilende Wirksamkeit der Jodmedication giebt sich schon nach kurzer Zeit zu erkennen; doch kommt es auch vor, dass sie versagt und zum Quecksilber gegriffen werden muss. 2. Hydrargyrose. Bei der acuten Form (merkurieller Speichelfluss) führt Jodkalium häufig Verschlimmerung herbei, wie es scheint in Folge von Jodidbildung des als Albuminat im Körper zurückgehaltenen Quecksilbers. Irrthümlich haben einige Autoren (MURPHY schon zu Anfang der Vierzigerjahre) die Heilwirksamkeit der Jodalkalien gegen Syphilis damit zu erklären versucht, dass sie die Erscheinungen ihrer späteren Stadien als Symptome einer durch früheren Quecksilbergebrauch erzeugten besondern Form der Hydrargyrose betrachteten. Jodkalium heilt aber tertiäre Syphilis auch dann, wenn keine Mercurialien gegen dieselben gebraucht wurden (RODET). Bei chronischem Mercurialismus so wie Saturnismus mag Jodkalium immerhin zur Förderung der Ausfuhr der im Körper latenten Metalle mittelst der Harnsecretion beitragen. 3. Struma. Wirksam nur gegen einfachen endemischen Kropf von Hypertrophie oder beginnender Colloiderkrankung der Schilddrüse, und in diesen Fällen schon noch minimalen Dosen. 4. Asthmatische Leiden. Seit längerer Zeit wird in Amerika Jodkalium als Geheimmittel gegen jede Form dieser Krankheit in Anwendung gebracht; doch eignet sich dasselbe nicht bei solchen, welche von Bronchialblennorrhoe bedingt sind (LAWRIE). Das Salz muss in steigenden

Dosen eine Zeit lang *(Kal. jod. 20·0, Aq. dest. 200·0;* 2 M. tägl. 1 Kinderl., bis zu 2 Essl., ca. 3·0 p. die und dann wieder bis auf 1·5 p. d. herab), etwa 2—3 Wochen genommen wurden (G. SÉE). 5. Scrophulose. Obgleich Jod eine besondere Heilwirksamkeit gegen dieses Leiden nicht besitzt, so glauben doch viele Aerzte durch eine verständige Jodmedication, unterstützt von zweckentsprechenden hygienischen und diätetischen Massnahmen verschiedenartige scrophulöse Formen, namentlich Lymphdrüsenanschwellungen, Knochen- und Gelenkleiden, sowie auch manche Haut- und Augenerkrankungen zu heilen oder mindestens zu bessern im Stande zu sein; nu rdarf weder die Verdauungsthätigkeit noch die Ernährung in Folge dauernder Eiterverluste gesunken, keine Neigung zu fieberhaften Bewegungen oder Disposition zur Phthise vorhanden sein, da deren Entwicklung beschleunigt würde. Die Anwendung des Jods und der Jodsalze in Leberthran, Milch und anderen Nahrungsmitteln, wie sie für Scrophulose sich empfiehlt, hat bei Phthisikern zu keinem besseren Resultate geführt, ebensowenig das von A. MALET empfohlene Jodcalcium. 6. Entzündungen seröser Häute mit Exsudation, namentlich in Pleura, Pericardium, Peritoneum, Gehirn-, Rückenmarks- und Gelenkshöhlen, ausserdem Beckenexsudate, wie solche beim weiblichen Geschlechte als Folgen acuter und chronisch entzündlicher Processe des Uterus und der Ovarien häufig sich bilden und deren Resorption durch Application von Glycerintampons, jodführenden Salben und Tincturen überdies wirksam unterstützt wird. 7. Rheumatische Leiden. Die interne Darreichung des Jodkaliums ist bei veralteten Rheumatismen, sowie bei Gicht, ohne Werth, während sie bei nicht zu lange bestehenden rheumatischen Muskelschmerzen, Beinhaut-, Knochen- und Gelenkaffectionen nicht selten Heilung mit sich führt, besonders dann, wenn sie von der externen Anwendung des Jods unterstützt wird. 8. Bindegewebswucherungen der Leber, Nieren, Hoden und Brüste. Gegen diese Leiden und die durch sie bedingten Krankheitszustände ist die Jodbehandlung ohne Nutzen, desgleichen bei Hypertrophie des Herzens. 9. Fettsucht. Unpassend erscheint die von französischen Autoren empfohlene Medication mit Jodtinctur und jodkaliumhaltigen Jodlösungen, da man zuverlässigere und minder eingreifende Methoden gegen diesen Zustand besitzt. Am wenigsten lässt sich aber von der methodischen Anwendung jodhältiger Algen, wie des *Fucus vesiculosus* und anderer Species mit Rücksicht auf die äusserst minimalen, an organische Substanz gebundenen Jodmengen derselben ein Erfolg erwarten. 10. Hydrops ohne wesentlichen Nutzen gegen dieses Leiden, desgleichen gegen Albuminurie und Morbus Brightii. 11. Neuralgien und motorische Neurosen. Heileffecte lassen sich nur in den Fällen erwarten, wo diese als Folgen syphilitischer Erkrankungen der Nervencentra, Beinhaut-, Knochen- und Muskelaffectionen erscheinen, oder wo Druck und Zerrung veranlassende Exsudate Reizungen peripherer Nerven unterhalten. 12. Amenorrhoe (s. oben).

Zubereitungen und Eigenschaften der an alkalische Basen gebundenen Jodmetalle. Dosis und Form ihrer Anwendung.

1 ***Ammonium jodatum***, Jodammonium. Zarte, in Weingeist und Wasser leicht lösliche, widrig schmeckende Krystalle (mit 87 Proc Jod). Intern zu 0·1—0·5 p d. 2—4 M. tägl.; äusserlich zu Einreibungen. Jodammonium bildet den wesentlichen Bestandtheil der ***Tinctura Jodi decolor*** *(Jodi, Natri subsulfur., Aq. dest. ana 100, Liq. Ammon. caust. spir. 16·0, Alkohol. 75 0)*, einer farblosen, schwach ammoniakalisch riechenden Lösung, die kein freies Jod mehr enthält. Zu Einreibungen und Umschlägen bei rheumatischen Leiden und als zertheilendes, die Aufsaugung förderndes Mittel wie Jodopodeldok.

2. ****Calcium jodatum***, *Calcaria hydrojodica;* Jodcalcium (weisses, leicht zerfliessliches Salz mit 86 Proc. Jod). Innerlich zu 0·05—0·10, ad 0·20 p. d. 2—4 Mal täglich bei Scropheln und Syphilis; äusserlich in Salben.

3. ***Kalium jodatum***, *Kali hydrojodicum, Jodidum s. Joduretum kalicum, Hydrojodas Lixivae;* Jodkalium, jodwasserstoffsaures oder hydrojodsaures Kali. (Würflige, scharf salzig schmeckende, 76 Proc. Jod führende Krystalle, welche in Wasser sehr leicht, auch in Weingeist löslich sind.) Intern zu 0·2—1·0 p. d. 2—4 Mal täglich, am besten in Lösung, jede einzelne Dosis mit Wasser vor dem Gebrauche gehörig zu verdünnen, oder solches nachzutrinken; auch in Pillen, Pastillen und Zuckerbrotteig. Aeusserlich in Lösung zu Gurgelwässern (oft mit Zusatz von Jod), Collyrien bei Synechien und Hornhautflecken,

Inhalationen mittelst des Pulverisateurs (0·2—0·5 : 100·0 Aq.) bei syphilitischen Kehlkopfs-, Nasen- und Rachenaffectionen, Bädern (nur mit Zusatz von Jod wie oben) und in Salben.

Besondere Zubereitungen. *a) *Glycerolatum Jodi;* Jodglycerin *(Kalii jodat. 1, Ung. Glycer. 5;* — Ph Gall.); zum Verbande von Ulcerationen, Einlegen in die Vagina mittelst Tampons (wie oben). *b) *Linimentum saponato-jodatum;* Jodopodeldok (mit 2 Proc. Jodkalium); wie *Tinct. Jodi decolor. c) Sapo jodatus;* Jodkaliumseife: zu Waschungen und Einreibungen bei syphilitischen und scrophulösen Ausschlägen; auch mit Zusatz von Schwefelkalium (*Sapo Kalii sulfurati jodatus,* — Hebra). *d) Unguentum Kalii jodati;* Jodkaliumsalbe (*Kalii jod. 20, Natri subsulfur. 1, Aq. dest. 15, Axung 165;* der Zusatz von unterschwefligsaurem Natron verhütet wohl das Freiwerden von Jod und Braunwerden der Salbe, steht aber auch der Wirksamkeit des Präparates entgegen; zweckmässiger Jodkalium ungelöst mit reinem Schweinfett auf's Feinste verreiben, welche Mischung sich ohne Beeinträchtigung der Wirksamkeit genügend lange weiss erhält) Zu Einreibungen behufs Zertheilung und Förderung der Aufsaugung von Exsudatresten und Drüsenanschwellungen.

4. *Spongia usta vel Carbo Spongiae.* Schwammkohle (der Jodgehalt beträgt 0·07—0·25 Proc.). Selten noch zu 0·2—0·5 p. d. und in Abkochung (30·0 : 200·0 Col.) gegen Struma und Scropheln.

Literatur: Coindet, Froriep's Not. Bd. I, pag. 55. — Buchanan, Schmidt's Jahrb. Bd. XIV. und XVI. — A. Riecke, Die neueren Arzeneimittel. Stuttgart. 1840. — Orfila, Toxicol Deutsch von Kühn. Bd. I. — Lugol, *Memoire sur l'empl. de l'Jode.* Paris 1844; Froriep's Not. 22, 29, 31. — W. Wallace, The Lancet 1835; Darstellung und Behandlung venerischer Krankheiten von Behrend. Leipzig 1842. — Velpeau, *Des inject. méd.* Annal. de Chir. 1847. — Ricord, *Traité sur l'emploi de l'Jode dans la syphilis.* Paris 1838; Gaz. des hôp. 1843—1845; *de l'Jodure de potass.* Bull. de thérap. 1840, 1842. *De la teint. de l'Jode;* Ibid. 1841. — Türk, Ricord's Lehre von der Syphilis. Wien 1846. — F. Behrend, Syphilidologie 1839—1850. — Dorvault, Jodognosie 1850. — F. L Strumpf, Handb. der Arzeneimittellehre. Bd. II. 1852. — Payan, *Essai thérap sur l'Jode.* Bruxelles 1851. — W. Bernatzik, Pharm. therap. Abhandlung über die gebräuchlicheren Jodpräparate. Wien 1853. — Cl. Bernard, Arch. génér. 1853. — Delioux de Savignac, Bull. de thérap. 1855, 1861, 1870. — Braune, Dissert. Leipzig 1856. — Bouyer, *Note sur le propr. thérap. de l'Jode.* Guérest 1863; L'Union 1869. — Roussin, *Rec. de mémoir. de méd.* Bd. XVIII. — Béchier, Schmidt's Jahrb. 1865. — Boinet, *Jodothérapie* 1865; Bull. de l'acad. de méd. 1858, 1859. — Heubel, Dissert. Dorpat 1865. — R. Hagen, Die seit 1830 in die Therapie eingeführten Arzeneimittel. Leipzig 1861—1863. — E. Rose, Virchow's Archiv 1866. — Sartisson, Dissert. Dorpat 1866. — Melsens, Schmidt's Jahrb. 1867. — Bouchardat, Bull. de thérap. 1869. — v. Böck, Zeitschr. für Biologie. 1869. — Rabuteau, *Elements de thérap.* Paris 1873. — A. Gubler, *Comment. thérap. du cod. med.* Paris 1874. — Kämmerer, Virchow's Archiv 1874. — Buchheim, Archiv für exper. Path. und Pharm. Bd. III. — R. Böhm und F. Berg, Ibid. Bd V. — Binz, Ibid Bd. VIII; Virchow's Archiv Bd. LXII. — Annuschat, Archiv für exper. Path. und Pharm. Bd. X. — Th. Husemann, Petersburger med. Zeitschr. XV. — Bogolepoff-Sokolewski, Arb. im pharm. Inst. zu Moskau 1876. — H. Köhler, Deutsche Zeitschr. für prakt. Med. 1877. — Welander, Unters. über Absorpt. und Eliminat. des Jods. Schmidt's Jahrb. 1875. Bd. CLXVII. — Rozsahegyi, Jahrb. für Pharm und Toxicol 13. Jahrgang. — Fournier, Centralbl. für med. Wissensch. 1878. — R. Böhm, Im Handb. der Intoxicat. v. Ziemssen's spec. Path. und Ther. 1880.

Bernatzik.

Jodoform. Diese Substanz bildet sich leicht, wenn zu einer Weingeist haltenden, heissen kohlensauren Alkalilösung nach und nach Jod zugesetzt wird. Beim Erkalten scheidet sich Jodoform in Gestalt gelber, glänzender Kryställchen aus, deren charakteristische Gestalt den mikrochemischen Nachweis kleinster Alkoholmengen ermöglicht. Es besitzt einen prägnant safranähnlichen Geruch, schmeckt süsslich, ist in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien unlöslich, in kaltem Alkohol schwer, leichter in kochendem (12 Th.), noch mehr in Aether (5—6 Th.), auch in Chloroform und fetten Oelen löslich. Das physiologische, sowie arzeneiliche Verhalten der nach dem Typus des Chloroform constituirten Verbindung (CHJ_3) hängt zunächst von ihrem grossen Reichthum an Jod (97 Proc.), in zweiter Linie von dem an das Metalloid gebundenen Kohlenwasserstoffkern ab. Bei Thieren (Hunden, Katzen), wie bei Menschen ruft es in grossen Dosen narkotische Symptome, im Uebrigen die dem Jod eigenthümlichen Wirkungserscheinungen hervor, nur erfolgt die Aufnahme des in solcher Art gebundenen Jods in die Säftemasse und seine Ausscheidung durch die Harnorgane auf weiteren Umwegen als nach Einverleibung der Jodalkalien, so dass die Erscheinungen

einer protrahirten Jodwirkung zu Tage treten. Wie schon BINZ, so fand auch HÖGYES, dass es zunächst die Fette sind, welche die Aufnahme des Jodoforms in den Organismus und das Zustandekommen seiner Allgemeinwirkungen dadurch bedingen, da sie das Metalloid wie aus einer anderen öligen Jodoformlösung unter Hinterlassung des Oeles wieder abscheiden. Das so frei gewordene Jod tritt nun mit den eiweissartigen Substanzen unter Bildung von Jodalbumin in Verbindung, welches bald wieder im Körper zerfällt, worauf ersteres denselben durch die Harnsecretion in alkalischer Verbindung verlässt. Wird Jodoform subcutan oder in seröse Höhlen eingebracht, so ist es als solches in den Exereten nicht mehr aufzufinden und auch der Geruch desselben geht in Folge jener Umwandlung vollständig verloren. In giftigen Gaben verursacht es bei Hunden und Katzen nach den Untersuchungen der genannten Beobachter fettige Entartung der Leber, der Nieren und des Herzens. Der Tod erfolgt (nach Dosen von 4—5 Grm. bei mittelgrossen Hunden) in Folge von Herz- und Athemparalyse langsam unter bedeutendem Temperaturabfalle, doch ohne Krampf. Grosse Dosen verursachen bei diesen Thieren, nicht aber bei Kaninchen, Somnolenz; auch bei Menschen wurden in einzelnen Fällen nach länger fortgesetzter Anwendung Erscheinungen der Narkose beobachtet.

Oberländer theilt zwei solche, an weiblichen Kranken beobachtete Fälle mit. In dem einen, wo während 80 Tagen 42 Grm. Jodoform genommen wurden, stellte sich plötzlich Schwindel, Doppelsehen und Schwäche der Extremitäten ein, später Erbrechen und eine von zeitweise auftretenden psychischen Aufregungszuständen unterbrochene Schlafsucht, die einige Tage währte, worauf es nach erfolgter Besserung zu einem neuen, ähnlichen Insultus kam. In dem andern Falle erfolgte die Narkose schon nach 7 Tagen und nach Verbrauch von nur 5 Grm. Jodoform und äusserte sich durch Somnolenz, unsicheres und schwerfälliges Gehen, später durch Coma mit intercurrirender Aufregung, welche Affection 5 Tage anhielt und einem ebenso lange dauernden halbwachen Zustande wich, nach welchem noch einige Zeit Schwindel und Schwäche verblieben. Diesen Beobachtungen stehen dafür andere und in nicht geringer Zahl entgegen, wo nach längerem Gebrauche, selbst nach täglichen Dosen von 1·5—2·0 Grm. (Rossbach), keine auffälligen Wirkungserscheinungen zu bemerken waren.

Weder auf der Haut noch auf Schleimhäuten ruft Jodoform auffällige Reizerscheinungen hervor. Nach grossen, in den Magen gebrachten Dosen stellen sich Uebeligkeiten, Schmerzen im Epigastrium und Durchfall ein. Eine unangenehme Geschmacksempfindung von dem abgesonderten Speichel hält noch am folgenden Tage an (MAILLARD). Nach Anwendung arzeneilicher Gaben machen sich oft nach Jodoform riechende Ructus, bisweilen Kopfweh und Herzklopfen (LANDSBERG) bemerkbar. OBERLÄNDER beobachtete in einzelnen Fällen Magencatarrh, aber keinen Jodschnupfen und keine Jodacne, während von anderen Beobachtern das Auftreten dieser Erscheinungen des Jodismus nach länger fortgesetztem Jodoformgebrauch bestätigt wird. Im Harne findet sich das Jod nach Darreichung von 20 Ctgrm. schon nach 15—25 Minuten, ohne jeden Geruch nach Jodoform; im Speichel erscheint es nach 2 Stunden, oft noch früher, und auch nach Einverleibung in Salben- und Collodiumform lässt es sich im Urin nachweisen (MOLESCHOTT). Vom Darme und den serösen Häuten wird Jodoform ohne jede entzündliche Reizung und leicht resorbirt. Auf geschwürigen Stellen macht sich nach dem Aufstreuen anfänglich ein brennender Schmerz bemerkbar und nach 12 Stunden ist Jod im Urin zu erkennen (LAŽANSKI). Die antiparasitischen und antiseptischen Eigenschaften dieser Substanz sind sehr unbedeutend. Einathmungen derselben haben weder Anästhesie noch besondere Allgemeinerscheinungen zur Folge.

Anwendung in Krankheiten. Bald nach Einführung des Jodoforms in die Praxis durch BOUCHARDAT (1856) haben sich viele Aerzte dieses Mittels bemächtigt und dasselbe mit Rücksicht auf seine milde locale und in Folge längeren Verweilens im Körper protrahirte Jodwirkung gegen eine grosse Zahl von Krankheitszuständen versucht, namentlich gegen scrophulöse und gichtische Zustände, chronische Lungentuberculose, Rheumatismen, Cardialgien, nervösen Kopf-

schmerz, Ischias und andere Neuralgien, dann bei carcinomatösen Erkrankungen, schmerzhaften geschwürigen Leiden, Ergüssen in seröse Höhlen etc., ohne dass die interne Anwendung des Mittels in der Praxis sich zu behaupten vermochte, und nur noch auf die Behandlung allgemeiner Lues beschränkt, aber selbst gegen diese im Vergleiche zum Jodkalium keinerlei Vorzug besitzt (SIEGMUND, SKROBOWSKI). Man reicht das Jodoform innerlich zu 0·05—0·20 p. d. mehrere Mal im Tage (ad 0·30 p. dosi, ad 2·0 p. die), am besten in Pillen, steigend (bei Anämischen mit *Ferrum hydrog. reduct.*) und in Pastillen aus Gelatinmasse (zu 0·10), die man im Munde zergehen lässt (WHISTLER), zumal bei Ulcerationen in der Mundhöhle.

Grösseren Nutzen bietet die externe Application des Jodoforms. Unangenehm ist der durchdringende Geruch desselben, zu dessen Milderung ätherisches Bittermandelöl (C. PAUL) und das noch wirksamere Pfefferminzöl (etwa 1 Trpf. auf 5 Grm. der Arzeneimischung) empfohlen werden. Man bedient sich des Jodoforms: 1. In Substanz als Streupulver (stets sehr fein verrieben), am besten unvermischt auf syphilitische Geschwüre, insbesondere schlecht heilende, eiternde Bubonen und andere secundäre Formen, auf schmerzhafte Ulcerationen, schwierig vernarbende Afterfissuren, indolente und unreine Geschwüre, 1—2 Mal im Tage nach vorheriger Reinigung derselben, worauf die so behandelten Stellen mit Charpiewatte, Guttaperchapapier u. dgl. bedeckt werden (OBERLÄNDER, SKROBOWSKI, LAŻANSKI, LAILLER, COTTLE u. A.), ferner auf Verschwärungen am Collum uteri und Vagina (Einlegen mit Jodoform imprägnirter oder präparirter Baumwolle), bei Erkrankungen der Wände des Nasenrachencanales und des Kehlkopfes, namentlich syphilitischen Affectionen derselben und gegen chronische Otorrhoe, indem man das Mittel mit Hilfe eines Insuflators oder eines an der Spitze damit bestäubten Wattapfropfes einbringt. 2. In ätherischer (1 : 6—8—15 Aeth.) oder Aetheralkohollösung; für sich sowie in Mischung mit Vaseline: zum Bepinseln und Verbande der oben erwähnten Ulcerationen, zu Injectionen in sinuöse Fistelgänge, zumal Bubonen, und zerstäubt auf geschwürige Erkrankungen der Haut und der Wände zugänglicher Schleimhauthöhlen. 3. In Chloroform gelöst, zum Belegen damit imprägnirter Läppchen auf von Rheumatismus und Neuralgien ergriffene Theile. 4. In Mischung mit Glycerin oder in Glycerinalkohollösung (*Jodoform. 5, Alkoh. 20, Glycer. 60;* — IZARD): zur Application damit imprägnirter Wattatampons bei chronischer Metritis, catarrhalischer Affection und Hypertrophie des Cervix uteri, Erosionen, papillären und follikulären Geschwüren des Muttermundes (KISCH), und verdünnt zu Injectionen in den oben erwähnten Fällen. 5. In öliger Lösung (*Jodoform. 1:100—200, Ol. olivar., leni calore solut.*), allein oder mit Hilfe von Aether (*Jodoform. 1, Aether., Ol. Olivar. ana 6*) concentrirt: zum Verbande der oben gedachten Ulcerationen und bei Vaginitis (MARTINEAU). 6. In Collodiumform (1 Th. Jodoform in 15 Th. *Collod. elast.* gelöst — *Collodium jodoformiatum*): zur Zertheilung scrophulöser und syphilitischer Drüsenanschwellungen, dann bei Struma, Orchitis, Exsudationen in seröse Säcke, rheumatischen Gelenkschmerzen und Neuralgien (MOLESCHOTT) und im Allgemeinen, wo Jodpinselungen angezeigt erscheinen. 7. Mit Hilfe von Eiweiss in Wasser vertheilt zu Klystieren. 8. In Salben mit Fetten (1 : 10 bis 15 *Axung.*), oder Vaseline (*Jodoform.* 0·5—1 0, *Vaselin.* 10·0, *Bals. peruv.* 1·0; — JAMES), zum Verbande in den oben gedachten Fällen, auf schmerzhafte Hämorrhoiden, chronische Hautausschläge, namentlich bei Prurigo, Favus etc. (COTTLE) und in Form von Suppositorien in den Mastdarm (0·2—1·0 : 5·0 *Ol. Cacao*) gegen schmerzhafte Afterfissuren, Mastdarmgeschwüre, Hämorrhoiden, Tenesmen etc., oder in die Vagina (in Gestalt eines Globulus), bei geschwürigen und schmerzhaften Vaginal- sowie Uterinalleiden, Cystitis etc. (DEMARQUAY, PURDON, KENNEDY, LAŻANSKY u. A.)

Literatur: Bouchardat, *Manuel de matière méd. Paris* 1856; *Annuaire thérap.* 1867—1870. — Moritin et Humbert, Canst. Jahrb. Jahrg. 6. 2. Abth. — J. Rhigini, Journ. de Brox. 1862—1863. Schmidt's Jahrb 1864. — Izard, *Traité par l'Jodof. Paris.* 1861. — Greenhalgh et Nunn, Med. times and gaz. 1866. — Demarquay, Bulletin

de thérap. 1867. — Maillard, *De l'Jodoforme. Paris* 1868. — E. Besnier, Schmidt's Jahrb. 1868. — Purdon, Dubl. Journ. 1873. Schmidt's Jahrb. 1874. — Lažansky, Arch. für Dermat. u. Syph. 1875. — Binz, Archiv für exper. Path. u. Pharm. VIII. — Högyes, Ibid. X. — Moleschott, Wien. med. Wochenschr. 1878. — Kisch. Berliner klin. Wochenschrift 1879. — Oberländer, Centralbl. für med. Wissenschaften 1879.

Bernatzik.

Johannisbad in Böhmen, etwa 610 Meter ü. M., in einem westlichen Ausläufer des schönen, zwischen der Riesenkoppe und dem Brunnenberge gebildeten Aupathales, bei der Eisenbahnstation Freiheit, besitzt eine indifferent warme Akratotherme, den Sprudel, welcher aus feinem, weissen Grundkiese mit einer Temperatur von 29·6° C. zu Tage tritt. Das Wasser ist klar, geruchlos, hat einen schwach styptischen Geschmack, ein specifisches Gewicht von 1·00437 und enthält in 1000 Theilen folgende Bestandtheile:

Doppeltkohlensaures Natron	0·040
Doppeltkohlensauren Kalk	0·071
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·055
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·006
Chlornatrium	0·004
Schwefelsaures Natron	0·019
Schwefelsaures Kali	0·001
Phosphorsaures Natron	0·003
Kieselsäure	0·020
Thonerde	Spur
Summe der festen Bestandtheile	0·226
Freie und halbgebundene Kohlensäure	0·277

In 100 Volumen Quellengas sind Procente: Sauerstoff 15·9, Stickstoff 83·9 und Kohlensäure 0·09.

Das Clima ist ein Gebirgsclima, die Luft durch die Nadelwälder rein und würzig, der Temperaturwechsel ist sehr schnell, ebenso der Uebergang von heiterer Witterung in Nebel und Regen. Durch den Schutz, den die waldbedeckten, überragenden Berge von drei Seiten dem Orte gewähren, ist die Luft in Johannisbad nicht so rauh und stürmisch, wie sonst im Riesengebirge, indess haben selbst die Sommermonate Juni und Juli doch immer den Charakter des Frühlings. Die Höhenlage und Luftbeschaffenheit von Johannisbad ist ganz dazu angethan, demselben eine bevorzugte Stellung unter den Lufteurorten einzuräumen, während den Bädern der indifferent warmen Akratotherme ein beruhigender und restaurirender Einfluss auf das Nervensystem zugeschrieben werden muss, daher dieselben bei Neurosen, bei schweren Reconvalescenzen nach erschöpfenden Krankheiten, bei Sexualleiden, Rheumatismen, sowie als Nachcur nach eingreifenden Trinkcuren indicirt sind. In dem Badehause sind sowohl Bassinbäder, in denen das Wasser mit der natürlichen Wärme benützt wird, als Wannenbäder, für welche dasselbe künstlich erhitzt wird. Manches in den Badeanstalten ist verbesserungsfähig und muss auch verbessert werden, wenn Johannisbad den Namen „böhmisches Gastein" verdienen soll. Für gute Unterkunft ist durch Privatwohnungen, Curhäuser und Hôtels gesorgt. Zu Ausflügen bietet die nächste Umgegend lohnende Gelegenheit.

K.

Johannisberg („Bad Johannisberg") in unmittelbarer Nähe des gleichnamigen Schlosses im Rheingau, 2 Km. von der Dampfschiff- und Eisenbahnstation Geisenheim, in schöner Lage, gesundem Clima; früher Kaltwasserheilanstalt, seit Anfang d. J. durch Ew. Hecker zu einer Curanstalt für Nervenkranke eingerichtet, Sommer und Winter geöffnet.

Ipecacuanha. *Radix Ipecacuanhae,* Brechwurzel. — *Ipécacuanha annelé.* — *Annulated Ipecacuanha.*

Die um die Mitte des 16. Jahrhunderts aus Amerika nach Europa gebrachte Ipecacuanhawurzel, auch Ruhrwurzel genannt, stammt von einer Rubiacee,

der *Cephaelis Ipecacuanha.* Sie wächst am verbreitetsten in Brasilien und kommt in verschiedenen Formen in den Handel, bald gerade, bald verzweigt oder wurmförmig gekrümmt. Sie besitzt eine Grösse bis zu 10 Ctm. und hat durch kurz aufeinanderfolgende, bald stärkere, bald schwächere Verdickungen der Rinde ein rosenkranzähnliches Aussehen. Die Rinde erscheint, je nach ihrem Alter, bald heller, bald dunkler. Die jüngeren sind weiss oder dunkelgrün, die älteren hell- oder dunkelbraun gefärbt. Die Ipecacuanha riecht unangenehm und schmeckt bitter.

Als das wirksame Princip der Ipecacuanhawurzel ist das im Jahre 1817 von PELLETIER und MAGENDIE entdeckte Alkaloid Emetin anzusehen. Dasselbe ist in verschiedener Güte, als *Emetinum coloratum* und *Emetinum purum* käuflich. Im reinsten Zustande stellt es ein amorphes, weisses, geruchloses Pulver dar, das einen intensiv bitteren Geschmack und alkalische Reaction besitzt. Es ist sehr schwer in Wasser, leicht in Alkohol und Chloroform löslich, dagegen in Aether und fetten Oelen unlöslich. Mit Säuren bildet es nicht krystallinische, aber leicht in Wasser lösliche Salze.

Das reine Emetin ruft schon in kleinen Dosen, 0·005—0·1 Grm., in Pulverform oder in Lösung sicher und leicht Erbrechen hervor. Von demselben sollen 0·02 Grm. ungefähr 1—2 Grm. Ipecacuanhawurzel an Wirksamkeit gleichkommen. Es brennt auf den Lippen und der Zunge. Diese Empfindung kann mehrere Stunden anhalten. Sie hat ihren Grund in der Eigenschaft des Emetins, die Gewebe, besonders Schleimhaut- und Wundflächen, in verschieden starkem Maasse zu reizen. Eine Emetinsalbe, auf die Haut eingerieben, ruft nach einiger Zeit eine grosse Zahl von brennenden und juckenden Pusteln hervor, die bald, ohne zu eitern oder Narben zu hinterlassen, verheilen. Diese entzündungserregende Eigenschaft macht sich auch an Geweben bemerkbar, die nicht primär mit dem Mittel in Berührung kommen. Denn wenn man z. B. kleineren Thieren das Emetin in Dosen von 0·2—0·3 subcutan beibringt, so zeigen sich nicht nur die unter der Applicationsstelle liegenden Muskeln degenerirt, stark mit Blut überfüllt und das Unterhautzellgewebe serös oder blutig infiltrirt, sondern auch die Magen- und Darmmucosa, ja selbst die Bronchialschleimhaut, erscheinen in grösserem oder geringerem Grade entzündet.

In gleicher Weise wie das im Ganzen wenig angewandte Emetin wirkt das Ipecacuanhapulver. Mit Fett zu einer Salbe verrieben und auf die äussere Haut gebracht, entsteht anfangs Hyperämie und bei weiterer Einwirkung Papel- oder Pustelbildung. Die letztere erfolgt unter lebhaftem Jucken und Schmerzgefühl. Dass hierbei auch eine Resorption stattfindet, wird durch die auf diese Weise nicht selten zu Stande kommende Nausea und die Veränderung der Pulsfrequenz bewiesen. Die Reizwirkung der Ipecacuanha macht sich jedoch besonders dann in unangenehmer Weise bemerkbar, wenn dieselbe als feines Pulver oder Staub auf die zugänglichen Schleimhäute gelangt. Die Conjunctiva wird hyperämisch und schwillt an; ja es kann sogar, wie THAMHAYN in einem Falle beobachtete, eine vorübergehende Störung im Sehvermögen hierdurch bedingt werden. Auch die Schleimhaut der Respirationsorgane wird durch den eingeathmeten Ipecacuanhastaub in Entzündung versetzt. Bei besonders reizempfänglichen Individuen entstehen dadurch asthmatische Erscheinungen, vielleicht bedingt durch eine schnell sich ausbildende Bronchitis. Die Respiration wird mühsam, es tritt ein Gefühl von Oppression in der Brust und von Zusammengeschnürtsein im Schlunde, sowie convulsivischer Husten ein, und nach einiger Zeit können merkliche dyspnoëtische, resp. suffocatorische Anfälle mit livider Verfärbung des Gesichtes etc. erscheinen. Die letztgenannten Symptome treten besonders dann ein, wenn in der Schleimhaut der Respirationsorgane bereits pathologische Veränderungen vor der Einathmung des Staubes bestanden haben. In leichteren Fällen macht sich nur die Localwirkung des Medicamentes durch Speichelfluss, Brennen im Schlunde, ein Gefühl von Schwere und Enge in der Brust und Husten, und die resorptive Allgemeinwirkung als Uebelkeit, allgemeines Frösteln u. s. w. bemerkbar. Die Gelegenheit für das

Zustandekommen der genannten Erscheinungen bietet sich ziemlich häufig bei den Personen, die mit der Ipecacuanha zu thun haben, also bei Droguisten und Pharmaceuten.

In der Therapie wird die Ipecacuanha besonders als Brechmittel verwandt. Im Allgemeinen ist dieselbe als mildes Emeticum zu bezeichnen und wird deswegen mit Vorliebe schwächlichen Personen, Frauen und Kindern verordnet. Das Erbrechen erfolgt bei Erwachsenen nach Dosen von 0·2 bis 1·0 Grm. ohne besondere Anstrengung und ohne das Allgemeinbefinden sehr zu alteriren. Je schneller dasselbe erfolgt, umsoweniger werden Allgemeinerscheinungen beobachtet. Dieselben bestehen für gewöhnlich nur in einem Gefühle von Unbehagen in den Präcordien, Gähnen, Frösteln, Speichelfluss, Schweiss und ab und zu auch in Kopfschmerz und Schwindel. Durchfälle treten sehr selten gleichzeitig mit dem Erbrechen ein. In dieser Beziehung übertrifft die Ipecacuanha besonders den Brechweinstein an Brauchbarkeit. Bleibt jedoch das Erbrechen vielleicht wegen individueller Ursachen aus, so beobachtet man ab und zu unangenehmere Nebenwirkungen und ein vicariirendes Eintreten von Darmentleerungen, die unter Tenesmus erfolgen. Manche Personen bedürfen selbst von einer guten Ipecacuanha zur Erzielung einer Brechwirkung grosser Dosen, Andere nur kleiner. Es ist dies ganz von der Individualität der Kranken abhängig. Indessen kann auch die variable Beschaffenheit der Ipecacuanha selbst Unterschiede in der Dosirung nothwendig machen, insoferne frischere Wurzeln wirksamer sind als ältere, und auch der Ursprung der Pflanze hierbei von wesentlicher Bedeutung ist.

Durch die Einwirkung der Ipecacuanha wird nicht nur der Mageninhalt herausbefördert, sondern auch Leber und Pancreas zur stärkeren Secretion veranlasst. Es ist ferner begreiflich, dass Fremdmassen, die in den Bronchien lagern, durch die kurz nach dem Brechacte erfolgende, kräftige Exspiration herausgestossen werden können. Die Pulsfrequenz und die Respiration erleiden die Veränderungen, die im Allgemeinen durch das Erbrechen als solches bedingt werden (s. Brechmittel). Der Puls wird mit dem Eintritte des Ekels häufiger, erreicht das Maximum der Frequenz mit dem Erbrechen, um dann schneller oder langsamer zu der Norm oder ein wenig unter dieselbe zurückzugehen. In einer gleichen Curve bewegt sich die Athemfrequenz. Die Temperatur soll durch kleine, nauseose Ipecacuanhadosen herabgesetzt, durch brechenerregende erhöht werden.

Die Indicationen für die Anwendung der Ipecacuanha sind sehr mannigfaltig. Die Herausbeförderung von schädlichen Substanzen aus dem Magen und secundär die Entfernung von Fremdkörpern, Croupmembranen etc. aus den Luftwegen stehen hierbei in erster Reihe. Alsdann wird von der Eigenschaft des Mittels in nicht brechenerregender Dosis, die drüsigen Organe zu einer vermehrten Absonderung zu veranlassen, mit Vorliebe bei Bronchitis, catarrhalischer Pneumonie etc. Gebrauch gemacht. Bereits vorhandene Secrete werden dadurch verflüssigt und so ihre Expectoration erleichtert. Unterstützend für diese Wirkung tritt wahrscheinlich noch eine Contraction der Bronchialmuskulatur ein. Eine ähnliche Einwirkung auf die Secretionsverhältnisse vermag die Ipecacuanha im Darme bei dysenterischen und einfach chronisch catarrhalischen Zuständen zu Wege zu bringen. Hier wie bei den angeführten Affectionen der Luftwege bethätigt sie zugleich einen die Reflexerregbarkeit herabsetzenden Einfluss. Sowohl die Erregbarkeit der nervösen Centralorgane, als auch die der peripherischen, motorischen und sensiblen Nerven wird herabgesetzt. Auf diese Weise lassen sich durch Darreichen von Ipecacuanha Hyperästhesien der den Kehlkopf versorgenden Nerven, sowie der sensiblen Nerven des Darmes bekämpfen. Hustenanfälle lassen dadurch an Intensität nach, und bei der Ruhr hören oft die Schmerzen, sowie der Tenesmus auf. Hinsichtlich der letzteren Affection ist zu bemerken, dass die Wirksamkeit der Ipecacuanha bei verschiedenen Epidemien sich verschieden darstellt. Während sie in einigen Epidemien schnell und heilsam einwirkt, die kolikartigen Schmerzen mindert, die Entleerungen zur Norm bringt und das Eintreten von Recidiven verhindert, lässt

sie in anderen jeglichen Einfluss vermissen. Hier muss die individuelle Empfänglichkeit für die Heilwirkung der Wurzel unter irgend einem äusseren Einflusse, wie der Temperatur u. s. w., auf ein Minimum reducirt, resp. ganz aufgehoben sein. Analoge Erscheinungen findet man ab und zu auch bei anderen Heilmitteln, wie Opium, Chlorbaryum u. a. m.

Früher wurde die Ipecacuanha auch vielfach mit Erfolg gegen Blutungen innerer Organe, besonders Lungen- und Uterinblutungen, meist in brechenerregender Dosis verordnet. Es ist nicht bekannt, worauf diese styptische Eigenschaft beruht.

Schliesslich ist noch die Verwendung der diaphoretischen Eigenschaft der Ipecacuanha in nauseoser und brechenerregender Dosis gegen Erkältungskrankheiten, sowie ihrer depressiven Wirkung für Nerven und Nervencentren bei Neurosen verschiedener Art und bei Rückenmarksreizung zu erwähnen. Hier werden gewöhnlich ekelerregende, ab und an auch kleinere Dosen mit Erfolg verordnet.

Form und Dosirung. Als Brechmittel wird die Ipecacuanha selten allein, meist in Verbindung mit *Tartarus stibiatus* verordnet. Ihre alleinige Anwendung ist besonders da indicirt, wo die Wirkungen des *Tartarus stibiatus* auf den Darm, sowie das Herz vermieden werden sollen. Die gebräuchlichen Brechdosen schwanken, wie bereits erwähnt, zwischen 0·2—1 Grm. Die Anwendung geschieht gewöhnlich in Pulverform oder als Schüttelmixtur. Seltener wird das Mittel im Infus oder in Form der Trochiscen verordnet. Wir lassen hier einige Formulare folgen:

(Rp. *Pulv. radic. Ipecacuanh., Sacchar. albi aa* 0·5, *Dent. tal. dos. V.* Alle 10 Minuten 1 Pulver bis zum Erbrechen.) — (Rp. *Tartar. stibiat.* 0·05, *Pulv. radic. Ipecacuanh.* 0·5. *Dent. tal. dos. III.* Viertelstündlich 1 Pulver bis zum Brechen) oder *(Pulv. radic. Ipecacuanh.* 1·5, *Tartar. stibiat.* 0·1, *Aq. Menth. piper.* 60·0 S. Umgeschüttelt. Alle 10 Minuten 1 Esslöffel).

Als krampfstillendes und diaphoretisches Mittel, sowie als Expectorans wird die Ipecacuanha am häufigsten in Verbindung mit Opium in Form des DOVER'schen Pulvers, aber auch mit anderen Narcoticis, wie Belladonna, Hyoscyamus, mit Diaphoreticis, wie *Ammonium aceticum*, und Expectorantien, wie *Ammonium chloratum* oder *Stibium sulfur. aurant.* verordnet. Man giebt es für den genannten Zweck in Dosen von 0·01—0·05 Grm. oder wenn Nausea hervorgerufen werden soll zu 0·05—0·2 Grm.

(Rp. *Pulv. radic. Ipecacuanh.* 0·03, *Sacchar. albi.* 0·5. *Dent. tal. dos. V. S.* Alle 10 Minuten 1 Pulver bei Krampfwehen.) — (Rp. *Infus. radic. Ipecacuanh.* 0·5:150, *Extr. Hyoscyam.* 0·5, *Syr. sacchar.* 5·0 S. Stündlich 1 Esslöffel.) — (Rp. *Pulv. radic. Ipecacuanh., Fol. Belladonn. āā* 0·03, *Sacchar. alb.* 0·5. *M. f. pulv. Dent. dos. V. S.* Dreimal täglich 1 Pulver) oder *(Pulv. rad. Ipecacuanh., Fol. Digit. pulv. āā* 1·2, *Opii pulv.* 0·6, *Extr. Helenii* 5·0, *Fiant. pilul.* Nr. 60. S. Dreimal tägl. 2 Pillen. — *Pilulae bechicae Heimii.)* — *Infus. radic. Ipecacuanh.* 0·6:150, *Liq. Ammonii acet.* 20. S. Zweistündlich 1 Esslöffel. Diaphoreticum.)

Als Antidiarrhoicum wird die Ipecacuanha bei Ruhr in England in grossen Dosen, 3—5 Grm., gegeben. Zur Verhütung des Erbrechens bleibt der Kranke auf dem Rücken liegen. Nach 1—2 derartigen Dosen sollen die Stuhlgänge regelmässig werden und der Tenesmus aufhören. Wir verordnen es hierbei sowie bei chronischer Diarrhoe, in kleinerer Dosis, entweder allein, oder mit anderen Tonicis, wie *Extr. Colombo, Cortex Cascarillae* u. A. m.

(Rp. *Infus. radic. Ipecacuanh.* 1·5:150, *Extr. Colombo* 2·0, *Extr. Ratanhae* 1·0. S. Stündlich 1 Esslöffel) oder (Rp. *Pulv. radic. Ipecacuanh.* 0·01, *Opii pulver.* 0·03, *Camphor. trit.* 0·06, *Sacchar. albi* 0·5. *M. f. pulv. Dent. tal. dos. VI.* Zweistündlich 1 Pulver.)

Präparate. Officinell sind:

1. *Radix Ipecacuanhae,* Brechwurzel. Ph. Germ. und Austr.
2. *Syrupus Ipecacuanhae.* Ph. Germ. *(Radic. Ipecacuanh.* 1, *Spirit.* 5,

Aq. dest. 36, *Sacchar.* 66.) 3. *Tinctura Ipecacuanhae.* Ph. Germ. und Austr. *(Radix Ipecacuanh.* 1, *Spirit.* 10.) 4. *Vinum Ipecacuanhae.* Ph. Germ. *(Radix Ipecacuanh.* 1, *Vin. Xerense* 10.) 5. *Trochisci Ipecacuanhae.* Ph. Germ. und Austr. *(Infusum e radic. Ipecacuanh.* 2, *Aq. comun.* 10, *Sacchar.* 400.) Jedes Plätzchen wiegt 1 Grm. und enthält das Lösliche von 0·005 Grm. Ipecacuanha. Ph. Germ. Nach der Ph. Austr. werden aus *Pulv. radic. Ipecacuanh.* 0·5, *Sacchar.* 50, *Aq. commun. q. s.* 100 Plätzchen bereitet.

L. Lewin.

Iridektomedialysis (ἶρις, ἐκτομή, διάλυσις) oder Iridotomedialysis, Iridektomie mit gleichzeitiger partieller Ablösung der Iris; s. den folgenden Artikel.

Iridektomie. Begriff. Wie der Name sagt, besteht die Iridektomie in der Ausschneidung eines Stückes Iris, zu welchem Behufe man die Bulbuskapsel eröffnen muss, um sich so den Zugang zur Regenbogenhaut zu verschaffen.

Zweck der Iridektomie. Dieser kann ein zweifacher sein. Entweder man beabsichtigt, durch dieselbe den Lichtstrahlen einen neuen Weg zu bahnen, weil die Pupille in irgend einer Weise für Licht undurchgängig oder nicht genügend durchgängig ist — Iridektomie zu optischen Zwecken (Coremorphosis, Pupillenbildung) — oder aber die Operation wird als Mittel zur directen Bekämpfung irgend eines krankhaften Processes angewendet. Man kann die in dieser letztern Absicht ausgeführte Operation, wiewohl es sich nicht stets um Beseitigung eines entzündlichen Leidens, auch nicht einmal immer um Bekämpfung von Residuen nach abgelaufenen Entzündungen handelt, doch in Ermangelung eines bezeichnenderen Wortes als antiphlogistische Iridektomie ansprechen. Es bedarf kaum einer Erwähnung, dass in manchen Fällen beiderlei Zweck gleichzeitig angestrebt wird.

Anzeigen. *A.* Die optische Iridektomie ist angezeigt:

1. Bei flachen Hornhautnarben mit vorderer Synechie oder ohne solche, bei Trübungen, Flecken und Leukomen aller Art, wenn sie das Sehloch ganz oder theilweise verstellen und durch ihre Dichtigkeit eine bedeutende Sehstörung bedingen.

2. Bei undurchsichtigen Auflagerungen auf die vordere Linsenkapsel und bei Pupillensperre.

3. Beim stationären Kernstaar, wie auch beim stationären Schichtstaar, wenn die trübe Schicht sehr dicht und undurchsichtig ist und die ungetrübte Peripherie eine genügende Breite besitzt, dann auch beim progressiven, aber sehr langsam vorschreitenden Kernstaar, überhaupt bei allen centralen (axialen) Staarformen, wenn sie stationär sind oder wenn die Staarbildung ungemein langsam auf das ganze Linsensystem übergeht. Auch als Nachstaaroperation und bei manchen membranösen Staaren findet zuweilen die Iridektomie als Coremorphosis Anwendung, wenn es durchaus nicht gelingt, die Staarmasse aus dem Bereiche der normalen Pupille zu entfernen.

4. Bei partieller Luxation und seitlicher Verschiebung der Krystalllinse, sowie bei angeborener Ektopie derselben, aber auch bei totaler Luxation, falls die dislocirte Linse cataractös ist und die normale Pupille verstellt. — Durch die Irisexcision wird die linsenfreie Region blossgelegt: das Sehen eines solchen Auges gestaltet sich dann gleich dem eines aphakischen.

5. Bei Pterygium und Symblepharon, wenn diese Gebilde in's Pupillenbereich hineinragen und dasselbe ganz oder grösstentheils verstellen, und zwar an der den Neubildungen gegenüber liegenden Seite.

6. Bei Tenotomie eines Augenmuskels, wenn die verstärkte Action des Antagonisten des durchschnittenen Muskels dem Auge eine solche einseitige Richtung verleiht, dass dadurch die Pupille verborgen wird. Der Ort der Iridektomie ist in diesem Falle an der Seite des tenotomirten Muskels gelegen. — Dasselbe kann auch bei hochgradiger Contractur eines Muskels ohne Tenotomie geschehen,

und zwar an der dem contrahirten Muskel entgegengesetzten Seite. — (Umgekehrt pflegt man Tenotomie zu machen, wenn wegen abnormer Stellung des Bulbus eine künstliche Pupille nicht zur Geltung kommen kann. So pflegte dies z. B. zu geschehen, wenn bei Iridektomie nach oben der Erfolg sehr unvollkommen ist. Man durchschneidet alsdann den *Rectus superior* — v. GRAEFE).

7. Bei Ptosis; wenn dem aus der Verdeckung der Pupille durch das Oberlid entstehenden Sehhindernisse in anderer Weise nicht beizukommen ist. Man macht in diesem Falle Iridektomie nach unten.

B. Die Iridektomie als antiphlogistisches Mittel ist angezeigt:

1. Beim Glaucom.

2. Bei allen Formen von Entzündung des Uvealtractes, wie chronische, hartnäckige oder vielfach recidivirende Iritis, dann Cyklitis und Iridochorioiditis.

3. Bei ausgedehnten oder zahlreichen, derben, hinteren Synechien, besonders bei Pupillarabschluss.

4. Bei starker Linsenquellung, gleichgiltig ob diese durch operative Discision oder durch zufällige Verletzung der Linse herbeigeführt ist, falls bedrohliche Erscheinungen sich einstellen.

5. Bei ektasirten Hornhautnarben, sowohl mit vorderer Synechie als ohne solche, überhaupt bei allen Arten von Ektasie und bei allen Formen von Staphylom, also bei Hornhaut-, Skleral- und Narbenstaphylomen. Hierher gehören auch alle Arten von Buphthalmus oder Hydrophthalmus, obwohl heutzutage nur selten mehr bei diesen die Iridektomie gemacht wird. Auch bei vorderer Synechie, ohne dass gerade beträchtliche Narbenbildung besteht und auch ohne dass die adhärirende Stelle hervorgetrieben ist, kann die Iridektomie nothwendig werden.

6. In den sehr seltenen Fällen von hartnäckiger Myosis, die anders nicht zu bekämpfen ist.

7. Auch bei manchen Neurosen, z. B. in manchen verzweifelten Fällen von Ciliarneuralgie, entweder mit herpetischen Eruptionen oder ohne solche, darf man daran denken, die Iridektomie als letztes Auskunftsmittel zu versuchen.

8. Auch bei Embolie der *Arteria centralis retinae* dachte man daran (MAUTHNER), durch Herabsetzung des wiewohl nicht gesteigerten Binnendruckes im Wege der Iridektomie die Widerstände zu verringern und den Embolus weiter in einen Ast der Centralarterie zu treiben und so die Erblindung auf einen Theil der Netzhaut zu beschränken, doch ist diese Idee als aufgegeben zu betrachten, schon auch deshalb, weil die Iridektomie den normalen Binnendruck nicht herabsetzt.

C. Ein optischer und antiphlogistischer und mitunter auch noch ein anderer, also jedenfalls ein mehrfacher Zweck ist mit der Ausführung der Iridektomie verbunden:

1. In Fällen von ausgedehnten Cornealgeschwüren, die die Punction erheischen und in denen man sich nicht einfach mit dem Ablassen des Kammerinhaltes durch die Lanzenwunde begnügt, sondern in Voraussicht eines zu gewärtigenden grossen Leukoms gleich die Iris ausschneidet, um so die künftig nöthige künstliche Pupille bereits fertig zu haben (v. GRAEFE). Häufig ist dies auch deshalb nöthig, weil während des Punctionsactes die Iris stark gequetscht oder gezerrt wird oder durch die Wunde prolabirt.

2. Bei Exstirpation von Neubildungen der Iris, namentlich bei Entfernung von Iriscysten wird fast immer gleichzeitig ein mehr weniger grosses Irisstück excidirt, wenn nicht typische Iridektomie gemacht.

3. Bei Entfernung von Fremdkörpern aus der Iris, gleichviel ob diese der Iris blos aufliegen oder etwa in ihr Gewebe eingedrungen sind, drinnen stecken oder gar in ihre Falten eingehüllt sind. Theils ist es gar nicht möglich, den Eindringling in anderer Weise herauszubekommen, theils erheischt die bedeutende Zerrung und Quetschung, die die Iris hierbei nothwendig erfahren muss, die Excision des beleidigten Theiles der Iris.

4. Auch bei Entfernung von Fremdkörpern oder Cysticercen aus der Vorderkammer ergiebt sich die Nothwendigkeit der Irisexcision aus dem gleichen Gesichtspunkte wie bei Paracentese.

5. Die Iridektomie als Nebenbehelf bei Staaroperationen dient auch einem mehrfachen Zwecke. Theils soll durch das fehlende Stück Raum für die austretende Linse geschaffen werden, theils soll die Iridektomie zu gewärtigenden Entzündungen vorbeugen oder die Disposition des operirten Auges zu Entzündung herabsetzen. Man macht die Iridektomie entweder zugleich mit der Staarausziehung, wobei sie in der Reihenfolge dem Austritte des Staares vorausgeht, oder man schickt sie der Staarextraction um einige (2—4) Wochen voraus.

6. Auch bei partiellen, narbigen Hornhautstaphylomen ist die Iridektomie eine optische und antiphlogistische zugleich, indem sie nicht nur eine Abflachung des Staphyloms bewirken und einen etwa gesteigerten Binnendruck herabsetzen, sondern auch eine künstliche Pupille bilden soll.

7. Desgleichen bei Pupillarabschluss allein, mit sehr enger Pupille, namentlich wenn die die Verwachsung vermittelnden Schwarten über den Pupillarrand hinaus sich erstrecken, also eine gewisse, gegen die Pupillenmitte hin reichende Breite besitzen, noch mehr bei diesem und Pupillensperre zugleich erwartet man von der Iridektomie die Leistung einer Koremorphose und eines die Ernährung des Augapfels in günstigere Bahnen leitenden Eingriffes, namentlich die Wiederherstellung des aufgehobenen Verkehrs der hinteren Kammer mit der vorderen.

8. Auch bei der Behandlung des Keratokonus kann die Iridektomie in Betracht kommen, doch nicht sowohl, um eine Abflachung der abnormen Krümmung zu bewirken, als vielmehr, um einen peripheren, weniger unregelmässig gewölbten Corneatheil dem Sehloche vis-à-vis zu lagern oder um für einen spätern Zeitpunkt zur Pupillenbildung in Aussicht genommen zu werden, wenn die Abflachung auf dem Wege eines künstlich erzeugten Verschwärungs- und Vernarbungsprocesses erreicht ist.

9. Bei jedem Prolapsus iridis, möge dieser im Verlaufe einer Operation oder in Folge von Verletzung oder von geschwürigem Durchbruche sich einstellen, kann die Ausführung der kunstgerechten Iridektomie zur Nothwendigkeit werden.

Gegenanzeigen. Contraindicirt ist die Iridektomie:

A. Als optischer Behelf:

1. Bei progressiven Staarformen, weil die künstliche Pupille durch die zunehmende staarige Trübung sehr bald ausser Gebrauch gesetzt wird und weil ohnehin die Staaroperation in Aussicht steht, diese aber eine Iridektomie erheischt, deren Ort gewöhnlich ein anderer ist und so würde ein zu grosser oder ein zweifacher Irisdefect resultiren.

B. Als antiphlogistisches und druckverminderndes Mittel:

1. Beim absoluten Glaukom.

2. Bei vielen Formen von Hydrophthalmus oder Buphthalmus.

3. Bei partiellen Staphylomen und überhaupt bei allen Arten von Bulbusektasie, wenn sie mit excessiver Drucksteigerung einhergehen und bereits zu Amaurose geführt haben.

4. Beim hämorrhagischen Glaukom wird mehrfach die Iridektomie für schädlich gehalten, doch ist diese Frage überhaupt noch nicht bis zur Entschiedenheit studirt und gehört mehr in die Rubrik Glaukom.

5. Bei Panophthalmitis suppurativa.

6. Bei parenchymatöser, diffuser Keratitis, so lange der entzündliche Process noch besteht.

7. Bei Iridocyclitis, namentlich auch bei sympathischer Ophthalmie im Stadium der floriden Entzündung, doch kann sich für diese einzige Categorie die Nothwendigkeit einer Ausnahme von der Regel ergeben.

Wahl des Ortes. Je nachdem man optischen oder anderweitigen Zwecken dienende Iridektomie machen will, wird der Ort der künstlichen Pupille

ein anderer sein. In ersterer Beziehung ist es am zweckmässigsten, die neue Pupille nach innen oder gleichzeitig etwas nach unten zu verlegen, weil diese Gegend dem cornealen Ende der zur *Fovea centralis retinae* hinziehenden Sehlinie am relativ nächsten gelegen ist und ein künstliches Sehloch an dieser Stelle die relativ schärfsten Wahrnehmungen gestattet. Doch ist man mitunter in der Lage, den Zweck des centralen Sehens noch vollkommener zu erreichen, wenn z. B. durch irgend welche vorausgegangene Processe oder operative Eingriffe die Iris sammt der Pupille ganz in die Höhe gezogen und jene als undurchbrochenes Diaphragma dem Lichte den Eintritt wehrt. Man kann dann das Sehloch ganz central anlegen. Häufiger geschieht dies als Nachoperation nach nicht vollkommen gelungenen Staarextractionen, doch kann es auch bei Anwesenheit des Linsensystems der Fall sein. Falls man also die Wahl frei hat, wie es der Fall ist, wenn etwa bei centralem Leukom ringsherum die durchsichtige Hornhautpartie allenthalben gleich breit ist, so verlegt man die neue Pupille nach innen. Ist man in der Wahl beschränkt, so muss man sich mit der relativ günstigsten Lage zufrieden geben; diese wird den besterhaltenen und bestgewölbten, durchsichtigen Theilen der brechenden Medien entsprechen. Mit Rücksicht auf die relativ vollkommenste Wahrnehmung der Netzhautbilder ist nächst der innen gelagerten Pupille die nach unten die beste, die bestfolgende die nach aussen, die allerungünstigste ist die nach oben liegende. Bei Iridektomie zu anderen Zwecken ist meistens die Lage des Coloboms bestimmend, weil dieses mancherlei Nachtheile besitzt, daher man es möglichst zu verbergen und zu verdecken trachtet. Dies ist der Grund, dass man in diesen Fällen in erster Reihe oben operirt, doch geht man vielfach von dieser Regel ab. Näheres darüber findet sich bei „Glaukom".

Die Grösse des zu excidirenden Irisstückes variirt gleichfalls je nach dem mit der Operation zu verfolgenden Zwecke. Eine künstliche Pupille *kat' exochen* braucht nicht gross zu sein. Daher ein kleines Stück Iris ausgeschnitten schon vollkommen den gehegten Absichten entspricht. Häufig genügt schon die Entfernung eines kurzen Stückes, welches blos den *Sphincter pupillae* enthält, während der Rest der Irisbreite stehen bleibt. Auch wenn es sich ereignet, dass der Sphincter stehen bleibt und irgend eine Partie aus der Mitte der Iris herausgeschnitten wird, schadet es nichts, da es sich doch nur darum handelt, eine verhüllte Region der durchsichtigen Medien blosszulegen. Anders verhält es sich bei nicht einfach optischer Iridektomie. Hier gilt es, ein grosses Segment der Iris herauszubekommen, daher man auch eine grosse Eröffnungswunde anlegen muss. Die Iris muss in ihrer ganzen Breite, bis zum Ciliarinsertionsrande und den Sphincter mit enthaltend entfernt werden. Dieser letztere soll nie stehen bleiben, soll anders das angestrebte Ziel nicht vereitelt werden. Näheres hierüber findet sich bei „Glaukom", das als Typus für diese Arten von Iridektomie gilt.

Vorbereitung. Die optische Iridektomie erheischt keinerlei präventive Massregeln. Höchstens wenn die Pupille durch irgendwelche Ereignisse stark erweitert wäre, könnte man in manchem Falle zur grösseren Bequemlichkeit der Schnittführung eine vorherige Verengerung derselben anstreben. Nach erfolgtem Abflusse des Kammerwassers verengert sich ohnehin sofort die Pupille, wenn nicht mechanische Hindernisse (Verwachsungen) oder ganz abnorme Ernährungsverhältnisse (z. B. hochgradige Atrophie der Iris) obwalten. Bei nicht optischer Iridektomie verabsäumt man heutzutage fast nie, eine erweiterte Pupille, wo eine solche besteht, womöglich zu verengern. Das Mittel dazu ist Eserin, das vor der Operation eingeträufelt wird. — Zu dem vorbereitenden Acte gehört auch die Chloroformnarkose, welche indess nur äusserst selten, bei ungewöhnlich unruhigen, aufgeregten oder messerscheuen Individuen und bei kleinen Kindern nöthig ist. Diese muss aber dann eine vollkommene und tiefe sein.

Instrumenteller Bedarf. Dieser besteht in mindestens einer Fixirpincette, einer Lanze, einer Irispincette, einer nach der Fläche gekrümmten (Louis'schen) Scheere. Ausserdem ist meistens nöthig ein Sperrelevateur,

wenn man sich nicht die Lidspalte durch die Finger des Assistenten will geöffnet halten lassen oder zwei Drahtlidhalter, je einer für jedes Lid. Die Irispincette soll an ihren Enden gerifft sein, doch ist es nothwendig, zuweilen von einer gehakten (BLOEMER'schen) Pincette Gebrauch zu machen, wenn nämlich die Iris angewachsen ist und man fürchten muss, dass sie der nicht gehakten Pincette entgleitet, andererseits die Umstände derart sind, dass man nicht Angst haben muss, die Linsenkapsel mit den gehakten Pincettenenden zu verletzen (z. B. Kapselauflagerung). In früheren Zeiten benützte man zum Hervorziehen der Iris ein feines, spitzes Häkchen (Irishäkchen), doch ist dies wegen Kapselverletzung gefährlich. Wo Kapselverletzung nicht eben zu fürchten ist, kann es geschehen, dass man zum Häkchen greifen muss, wenn die Iris in anderer Weise nicht herauszubringen ist. In manchen Fällen ist es nöthig, auch ein stumpfes Häkchen bereit zu haben, um vorhandene Synechien vorerst zu lösen. Die Lanze ist eine gerade, wenn temporal oder unten eingestochen wird, sonst stets eine knieförmig gebogene (krumme). Auch ein DAVIEL'scher Löffel soll für eventuelle Fälle vorbereitet sein, um hervorfallende oder in die Wundwinkel sich einlagernde Iriszipfel zu reponiren.

Ausführung. Der Einstichsort fällt bei optischer Iridektomie in den Cornealrand, in manchen Fällen sogar direct in's Hornhautgewebe, doch ganz nahe dem Rande. Ist der erhaltene Hornhautstreifen sehr schmal, so muss man, um seine Durchsichtigkeit nicht zu gefährden, in der Sklera, d. h. im Skleralbord einstechen. Bei Iridektomie wegen Glaukom und zu anderen Zwecken wird stets in die Sklera eingestochen. Die Lanzenspitze wird, — nachdem der Elevateur eingelegt oder die Lidspalte in anderer Weise weit geöffnet und die Fixirpincette in die *Conjunctiva bulbi*, von welcher sie eine Falte zwischen ihre Branchen fasst, und zwar an der unteren Peripherie oder an der dem Einstichsorte diametral vis-à-vis gelegenen Stelle, eingepflanzt wurde — so angesetzt, dass sie auf möglichst kurzem Wege die Augenkapsel durchbohrt, also in spitzem Winkel. Ist die Perforation erfolgt und sieht man die Spitze des Instrumentes im Winkel der vorderen Kammer erscheinen, so wird das Heft desselben sofort zurückgelegt, gesenkt, um so die Lanze mit möglichst zur Iris parallel gerichteten Flächen vorzuschieben. Ist die Vorschiebung so weit erfolgt, dass man der Wunde die erwünschte Grösse gegeben zu haben glaubt, so zieht man das Messer, an die hintere Cornealwand flach angelegt, sachte heraus, um das Kammerwasser langsam abfliessen zu lassen. Dabei kann man, nämlich im Herausziehen, wenn es nöthig ist, nach der Seite hin, also von den Wundwinkeln aus, die Wunde noch etwas vergrössern (1. Act).

Nun wird mit der Irispincette, die mit geschlossenen Branchen eingeführt wird, der periphere Wundrand herabgedrückt und die Pincette gleitet sanft durch die Wunde in die Kammer hinein, wenn nöthig so weit, dass sie mit ihrer Spitze bis zum Pupillarrande reicht. Jetzt lässt man die Pincette spielen, d. h. ihre Arme auseinandertreten, drückt sie sanft nach rückwärts, die Branchen rasch wieder schliessend, und zieht die auf diese Weise gefasste Irisfalte heraus, welche mit der bereit gehaltenen Scheere abgeschnitten wird (2. Act). Das Abschneiden der Iris erfolgt bei Pupillenbildung im engern Wortsinne in einem Tempo, bei anderen Iridektomien in 2—3 Tempi, wobei die Iris nach dem ersten Anschnitte stärker hervorgezogen und entfaltet wird. Auf solche Weise kann man ein grösseres Irisstück herausbekommen und riskirt nicht, Zipfel in den Wundwinkeln zurückzulassen. Manche Operateure lassen, da sie beide Hände occupirt haben, (die eine hält die Fixations-, die andere die Irispincette), die Iris vom Assistenten abschneiden. Entsprechender ist es, die Fixationspincette — falls man nicht im Stande ist, während dieses Momentes auf die Fixation zu verzichten — dem Assistenten zu übergeben und die Excision, die ein sehr wichtiger, viel Präcision erheischender Act ist, selber vorzunehmen.

Nach vollbrachter Operation thut man gut, nachzusehen, ob nicht Zipfel der Iris im Stichcanale, in den Wundwinkeln liegen. Dieselben müssen durch sanftes

Reiben oder mit Hilfe des DAVIEL'schen Löffels reponirt werden, wobei man auf die Nähe der Linsenkapsel nicht vergessen darf. Gelingt die Reposition nicht, so müssen die Zipfel hervorgezogen und knapp an der Wunde abgeschnitten werden. — Auch ist es zweckmässig, Blutgerinnsel von der Wunde zu entfernen und stärkere Blutergüsse zuweilen mit Hilfe des nach einigen Minuten wieder angesammelten Kammerwassers austreten zu lassen.

Legt man bei nach oben verzogener Pupille, namentlich nach vorhergegangener Staarextraction, das künstliche Sehloch central an, so macht man den Schnitt zweckmässig horizontal in der untern Corneahälfte, zwischen Rand und Centrum, doch ersterem jedenfalls näher liegend. Die zurückbleibende, lineare, feine Trübung bleibt ohne wesentliche Bedeutung.

Ueble Zufälle während der Operation. Derlei Ereignisse sind sehr mannigfach; nur die hauptsächlichsten derselben mögen hier genannt werden: 1. Verletzung der Linsenkapsel. Sie ist fast das wichtigste dieser Categorie, aber auch sehr selten und bei gehöriger Vorsicht und Uebung gewiss vermeidlich. Es ereignet sich noch am ehesten bei Unruhe in der Narkose. Die Folgen derselben sind übrigens durchaus nicht immer die schlimmsten. Ich sah in zwei Fällen vollständige, unter Mangel jeglicher Reizung erfolgende Aufsaugung der Linse. 2. Das Ausgleiten der Pincette und die Unmöglichkeit, die Iris zu fassen; kommt bei breiter und fester Flächenverwachsung vor. Man muss alsdann das Irishäkchen zu Hilfe nehmen. 3. Das Ausreissen der Iris. Geschieht, wenn die Membran atrophisch und morsch ist. 4. Das Stehenbleiben des Pupillarrandes. Ist bei gehöriger Uebung nur dann schwer zu vermeiden, wenn der Pupillarrand sehr fest verwachsen und das Irisgewebe morsch, brüchig und leicht zerreisslich ist. Ist der Pupillarrand frei, so muss dieses Ereigniss wohl meistens dem Operateur zur Last fallen. 5. Stärkere Blutung. Diese stammt viel häufiger aus den krankhaft erweiterten und veränderten Irisgefässen, als aus der scleralen Einstichswunde. Sie ist sehr störend, indem sie das Operationsgebiet verhüllt. Sie kann auch den Erfolg dadurch fraglich machen, dass die Blutgerinnsel ständig werden und Verschluss der Pupille verursachen. 6. Ein zu schiefer Einstich. Er erschwert das Hervorziehen der Iris, das präcise Abschneiden derselben am Ciliarrande, begünstigt die Einklemmung der Iris in der verheilenden Wunde und ist Schuld, dass man zuweilen, in der Meinung, man fasse die Iris, den hintern (peripheren) Wundrand fasst und denselben quetscht und so zum Ausgangspunkte heftiger Entzündungen macht. 7. Das Anstechen und Aufspiessen der Iris beim Vordringen der Lanze. Beides ist Schuld fehlerhafter Richtung bei der Führung der Lanze oder ist wegen zu enger Kammer unvermeidlich. Man ist zuweilen gezwungen, wenn beim theilweisen Zurückziehen der Lanze, um ihr eine andere Richtung zu geben, eventuell sie aus den Falten der Iris zu befreien, das Kammerwasser ganz abfloss, von der Ausführung der Operation für den Moment ganz abzustehen, will man nicht die Wunde mit der Scheere vergrössern und vollenden. Die Linsenkapsel ist jedenfalls bei rücksichtslosem Vordringen der Lanze in dieser Situation sehr gefährdet. 8. Ein zu peripherer Einstich. Er ist dem präcisen Ausschneiden der Iris absolut hinderlich und kann es verursachen, dass man mit der Lanze hinter die Iris geräth oder die Iris von ihrer Insertion ablöst und die Kapsel in Gefahr bringt. 9. Ein zu plötzliches Eindringen der Lanze. Man kann dadurch alle möglichen, nicht beabsichtigten Verletzungen erzeugen und die Existenz des ganzen Auges in Gefahr bringen. Kann aber bei nöthiger Uebung und wenn das Instrument die gehörige Schärfe besitzt, kaum sich ergeben. 10. Ein Abbrechen des Instrumentes. Gehört zu den schlimmsten, aber auch zu den allerseltensten Zufällen. 11. Ein zu jäher Hervorsturz des Kammerwassers. Kann intraoculäre Blutungen, auch Linsenluxation erzeugen, ist aber leicht zu vermeiden. 12. Glaskörperaustritt. Bei richtig gewähltem Einstichsorte und gehöriger Messerführung kaum vorkommend, dann aber ist die Excision der Iris eine fast baare Unmöglichkeit,

weil man sie nicht fassen kann. In Augen, deren Glaskörper verflüssigt und deren Linse luxirt oder nicht mehr vorhanden ist, kann sich derlei freilich sehr leicht ohne Verschulden des Operateurs ereignen. Der sofortige Verschluss des Auges durch Verband kann weiteres Unheil möglichst verhüten.

Nachbehandlung und Heilverlauf. Die Iridektomie ist im Ganzen ein leichter Eingriff, besonders wenn sie in einem seit längerer Zeit reiz- und entzündungslosen Auge gemacht wird. Von mancher Seite wurde auch die Iridektomie (als Vorbereitung zur Staarextraction und dieser um einige Wochen vorausgeschickt) ambulatorisch gemacht, und die Operirten legten mit verbundenem Auge den einige Stunden währenden Heimweg zu Fuss zurück, ohne Schaden zu nehmen (HEDDAEUS). In der That ist der Verlauf der Heilung regelmässig ein sehr guter. Der Verschluss der Wunde erfolgt schon nach einigen Stunden. Schon am 3. bis 4. Tage pflegt das Auge blass und reizlos zu sein und kann unverbunden bleiben. Bettruhe ist höchstens 2—4 Tage nöthig. Selten erfolgt stärkere Reizung, geschweige denn Entzündung als Reaction. Immerhin weiss jeder Operateur von auf Iridektomie folgenden Iritiden, Cyklitiden und selbst noch schlimmeren Ereignissen zu berichten. Man muss unter allen Umständen diesbezüglich unterscheiden zwischen der reinen Pupillenbildung und der Iridektomie, welche wegen schwerer inflammatorischer Processe oder wegen der Folgen und Residuen solcher, also an Augen, die die Spuren tiefer Ernährungsstörungen tragen, oder auch wegen glaukomatöser Vorgänge gemacht wird. In der langen Reihe der letztern Categorie können sich immerhin folgenschwere, das Operationsresultat vernichtende und mindestens die Wiederholung des Eingriffes erheischende, aber selbst noch viel düsterer endigende Ereignisse einstellen. Ganz vereinzelte Fälle von auf Iridektomie folgender allgemeiner Suppuration und Panophthalmitis, die dann mit *Phthisis bulbi* endigte, sind bekannt geworden; ja sogar ein Fall von sympathischer Ophthalmie nach Iridektomie wurde mitgetheilt (ED. MEYER). Ja selbst ein wie es scheint noch vereinzelt dastehender Fall von letalem Ende, das auf die Iridektomie folgte, fehlt nicht in der Literatur (S. KLEIN).

Die Nachbehandlung richtet sich auch nach diesen Umständen. Gewöhnlich reicht Druckverband mit ruhiger Lage aus. Zuweilen fühlt man sich veranlasst, Atropin einzuträufeln. Treten ernstere Zwischenfälle ein, so hängt die weitere Behandlung von diesen ab. Bei günstigem Heilverlaufe kann man schon am 3. Tage leicht verdauliche Kost reichen; nur müssen die Kaumuskeln dabei noch bis zum 5. bis 6. Tage zu feiern in der Lage sein.

Werth und Leistung der Iridektomie. Die Iridektomie als Pupillenbildung gehört zu den bedeutendsten Errungenschaften der modernen Augenheilkunde nicht allein, sondern der gesammten Medicin. In dieser Richtung also ist ihr Werth ein wahrhaft unschätzbarer und Diejenigen, die uns diese Operation kennen lehrten und deren Cultur begründeten und förderten, müssen zu den grössten Wohlthätern der Menschheit gezählt werden. Es ist auch sehr selten, dass das Resultat in dieser Richtung, wenn nur die Indication genau genug gestellt wurde, nicht erreicht würde. Das häufigste Hinderniss der Erfolglosigkeit ist Wiederverwachsung des erzeugten, künstlichen Sehloches; dies tritt aber fast nur in Fällen ein, in denen durch die Iridektomie auch einer andern Anzeige zu genügen ist, mit anderen Worten, es handelt sich dann um in der Ernährung tief gesunkene, ja fast völlig zu Grunde gegangene Augen. Ein anderes, den Erfolg vereitelndes Moment ist Trübung der Hornhaut an der Einstichsstelle. Auch dieses Moment fällt kaum und nur bei Augen ins Gewicht, bei denen der durchsichtige Hornhauttheil ungemein schmal und ganz dem Rande benachbart ist; es war also dann schon von vornherein die Hoffnung eine minimale.

Was die Iridektomie beim Glaukom und den diesem verwandten Zuständen leistet, das zu sagen ist nicht hier der geeignete Ort und ist übrigens mit goldenen Lettern in der Geschichte der Civilisation für ewig eingezeichnet. — Aber auch in anderen Fällen ist die Iridektomie eine wahre Wohlthat, sie bringt hervorgetriebene

Bulbustheile, Staphylome, prominente Narben zur Abflachung, sie ist bei circulärer hinterer Synechie und ähnlichen Zuständen ein wahres Rettungsmittel für's Auge, das ohne sie verloren wäre. Die Iridektomie ist es endlich auch, welche allein es ermöglichte, dass die Staarausziehung auf diejenige Stufe der Vollkommenheit gelangen konnte, auf der sie sich heutzutage befindet. Die Iridektomie ist noch in sehr vielen anderen, unmöglich hier aufzuzählenden Fällen der letzte Hoffnungsanker und meist auch ein wirksamer Versuch. Nur selten lässt sie ganz in Stich, lässt sie die an sie geknüpften Erwartungen unerfüllt. Sie ist in dieser Beziehung von keinem medicamentösen Mittel und wohl auch von keinem anderweitigen chirurgischen Eingriffe erreicht; wenigstens erfährt keinerlei Operationsart eine so vielseitige und doch meistens erfolgreiche Verwendung.

Nachtheile der Iridektomie. Ueber die grossen Wohlthaten der Iridektomie darf man deren Schattenseiten nicht übersehen, die freilich ihren Werth nicht wesentlich schmälern, die aber das Streben nach stetiger Vervollkommnung und nach anderen dieser Nachtheile entbehrenden Methoden erklärlich machen. Als Nachtheil wird der Iridektomie angerechnet: 1. dass die durch sie gebildete Pupille excentrisch und zumeist auch ziemlich weit ab vom Centrum gelagert ist; 2. dass sie ein complicirter und sehr eingreifender operativer Act sei; 3. dass sie, als antiphlogistisches oder antiglaukomatöses Mittel benützt, ein nicht nur sehr entstellendes, sondern auch durch Freilegen des Linsenrandes ein eine Sehstörung bedingendes Colobom setze; 4. dass sie unter allen Umständen eine Verstümmelung bedeutet, durch welche das Auge der Regulirung des Lichteinfalls beraubt wird; 5. dass sie häufig Iriseinklemmung und cystoide Vernarbung zurücklasse. Letztere besteht darin, dass entweder in Folge von Einlagerung eines Iriszipfels oder auch ohne solche die Wunde nicht direct, sondern durch Vermitteluug einer Art von Zwischengewebe verheile, dieses aber wird in Form eines Knöpfchens oder einer Blase hervorgetrieben, unterhält einen stetigen Reizzustand des Auges und kann sogar zu *Atrophia bulbi* führen; 6. dass sie häufig durch die reactive Entzündung zu Wiederverwachsung des Coloboms führe und also erfolglos sei; 7. dass sie endlich in manchen Fällen überhaupt nicht ausführbar sei (bei straffer Spannung und Flächenverwachsung der Iris, bei zerreisslicher, brüchiger Beschaffenheit des Irisgewebes).

Ersatzmethoden der Iridektomie. *A.* Zu Pupillenbildung:

1. Die Iridotomie, kürzer Iritomie (v. Wecker). Sie kommt meist in Verwendung bei linsenlosen Augen, namentlich als Nachstaaroperation. Die Iris ist in Augen, bei denen die Staaroperation erfolglos blieb, namentlich durch intensivere Entzündungen stark gespannt, mit der Unterlage (Nachstaar oder Pseudomembranen) flächenhaft verwachseu, oder in Folge von Einheilung von Iriszipfeln in die Operationswunde in die Höhe gezogen. Es ist in solchem Falle sehr häufig nicht möglich, die Iris zu fassen, noch viel weniger in eine Falte aufzuheben oder gar zur Wunde herauszuziehen. Und selbst wenn es gelänge, sie herauszureissen oder herauszuschneiden, bliebe der Eingriff ohne Erfolg, weil das neue Sehloch wieder verwächst, oder weil hinter der entfernten Iris undurchsichtige Membranen als Sehhinderniss persistiren. Dagegen kann man die Iris und gleichzeitig auch die membranösen Bildungen hinter ihr einfach einschneiden. Häufig ist es auch nur eine Membran in der Pupille, die als Operationsobject dient, nicht die Iris selbst. Die gespannte Membran weicht nach erfolgtem Einschnitte auseinander, die Oeffnung klafft, der Glaskörper drängt sich in die Wunde, die das neue Sehloch repräsentirt, sie noch mehr vergrössernd und ihren Wiederverschluss verhindernd. Ein besonderer Vorzug dieses Verfahrens ist die centrale Lage der neuen Pupille.

Die Ausführung dieses Verfahrens erfolgt in der Art, dass man in der Peripherie eine Lanzenwunde anlegt, durch welche das von v. Wecker hiezu eigens angegebene, scheerenartige Instrument, die *pince-ciseaux*, eingeführt und während die eine Branche derselben hinter, die andere vor die Iris, senkrecht mit der Schneide zur Fläche dieser Membran gerichtet, geschoben wird, schliesst

man und durch einen Scheerenschlag ist meistens die Trennung erfolgt. — Es ist klar, dass bei Anwesenheit des Linsensystems die Gefährdung desselben bei dieser Methode eine fast unausweichliche wäre. — Die Nachbehandlung ist wie bei Iridektomie. Das Verfahren wird ziemlich häufig geübt.

2. Die Iridodesis und die Iridenkleisis. Synonym für beiderlei Eingriffe: Verlagerung der Pupille. Bei der erstern macht man einen etwa 4 bis 6 Mm. langen, seitlichen Lanzenschnitt im peripheren Theile der Cornea, zieht durch denselben die Iris hervor und zwar nach der Absicht des Urhebers CRITCHETT einen centralen Theil aus der Irisbreite, so dass die Reaction des ganzen Sphincter ringsherum erhalten bleibe. Der hervorgezogene Theil wird mit einem Seidenfaden umschlungen und so festgehalten. Bei der letzteren Methode macht man den 3 bis 4 Mm. langen Einstich in die Sklera in der Nähe des cornealen Randes, zieht die Iris hervor und lässt sie in der Wunde liegen. Der so künstlich erzeugte Irisvorfall heilt ein, atrophirt oder wird abgetragen. Die Vortheile der Verlagerung sind in vielen Fällen von abnormer Krümmung der brechenden Flächen und daherigem irregulärem Astigmatismus, bei Keratokonus und anderen Ektasien, bei seitlicher Verschiebung der Linse u. s. w. theoretisch sehr gross; nicht nur wird durch sie der besser gewölbte Theil dem Sehen dienstbar gemacht, sondern auch der unregelmässig gekrümmte ganz ausgeschlossen, indem er durch verzogene Iris verstellt wird. Besonders ausgezeichnet gestaltet sich die Methode, wenn man durch doppelte Verlagerung die Pupille in einen verticalen oder horizontalen Spalt verwandeln kann. Aber das Verfahren schliesst grosse Gefahren in sich, es erzeugt (offenbar durch die starke Zerrung der Iris und des Ciliarkörpers) sehr häufig Iritis, Iridocyklitis und führt selbst zu sympathischer Erkrankung. Deshalb ist es heutzutage fast vollständig verlassen.

3. Die Iridodialysis. Ist ganz verlassen und hat nur noch historischen Werth. Sie wurde in der Zeit, da die Iridektomie bereits allgemein und eingebürgert war, angewendet, wenn der durchsichtige Hornhauttheil, dem gegenüber die neue Pupille zu liegen kommen sollte, ungemein schmal war. (Vor dieser Zeit war sie lange die ausschliessliche Methode der Pupillenbildung). Man machte den Einstich mit der Lanze an der der Lage der künftigen Pupille diametral vis-à-vis befindlichen Seite, ging mit dem Irishäkchen flach ein, hakte dasselbe am Ciliarinsertionsrande der Iris ein, drehte es um die Axe und indem man es flach herauszog, wurde die Iris von ihrem Ciliarligamente abgelöst, den Prolapus liess man liegen oder trug ihn ab.

B. Als Glaukomoperation, dann als antiphlogistisches Mittel und zu diversen anderen Zwecken:

1. Die Sklerotomie (V. WECKER, STELLWAG, QUAGLINO, MAUTHNER).

2. Die intraoculäre Myotomie (HANCOCK, BADER).

3. Die Augendrainage (V. WECKER). Das Nähere hierüber siehe bei Glaukom.

4. Die Corelysis oder Pupillenlösung (V. HASNER, AD. WEBER, STREATFIELD, PASSAVANT). Man glaubte längere Zeit (V. GRAEFE) und hat auch heute noch nicht ganz die Idee aufgegeben, dass zurückbleibende, selbst vereinzelte Synechien die fortwirkende Ursache recidivirender Iritis seien, durch die Zerrung der Iris, welche sie, wenn die Muskulatur der letzteren in Action tritt, verursachen müssen. Zur Behebung dieses Uebels schlug man folgendes Verfahren ein: Man ging durch eine kleine, der Hornhaut beigebrachte Lanzenwunde vermittelst eines kleinen, stumpfen Häkchens in die Vorderkammer ein, schob dieses dann zwischen Iris und Linsenkapsel und zerriss damit die Verbindungen. Atropin wurde eingeträufelt. Nicht immer war der Eingriff erfolgreich. Die gelösten Verbindungen stellten sich sehr häufig wieder her, es trat neuerliche Verwachsung ein. Auch zeigte eine sorgfältige Beobachtung und eine genauere Statistik, dass die Iritisrecidiven nicht in causalem Zusammenhange mit den Synechien stehen, ferner dass einzelne und zarte, schmale Synechien ohne Schaden das ganze Leben lang bestehen können, endlich

dass derbere Verwachsungen oder Synechien von grösseren Dimensionen von der Iridektomie nicht dispensiren. Diese ist dann eine unerlässliche Nothwendigkeit. Die Methode ist deshalb als solche und als selbständiger Eingriff fast ganz verlassen. Dagegen dient sie häufig als Behelf bei Iridektomie, auch bei Operation von *Cataracta accreta*.

5. Die periphere Linearextraction. Diese tritt als Ersatz, richtiger als Erweiterung und Modification der einfachen Iridektomie dann ein, wenn letztere allein voraussichtlich erfolglos, wenn nicht gar undurchführbar ist. Dies ist der Fall bei maligner Iridocyklitis mit Flächenverlöthung der Iris und cataractöser Linsentrübung oder bereits erfolgter Schrumpfung der Linse. Die Operation wird dann in der Weise gemacht, dass man mit dem v. GRAEFE'schen Schmalmesser einsticht, dieses aber nicht in die meistens ungemein verflachte, wenn nicht ganz aufgehobene Vorderkammer stösst, sondern sofort durch die Iris hindurchsticht, hinter derselben weiterführt und an symmetrischer Stelle wieder durch Iris und Bulbuskapsel (Sklera) zugleich ausstechend die Contrapunction macht, um dann den Schnitt zu vollenden. Das also losgetrennte Irisstück wird mit der Pincette gefasst und herausgezogen. Hierauf schreitet man zur Herausnahme der Linse. Es geht in diesen Fällen selten ohne Glaskörperverlust ab.

Geschichtliches über Iridektomie und Pupillenbildung.

Der Vater der modernen Pupillenbildung, so weit diese durch Iridektomie erfolgt, ist JOSEPH BEER, der Begründer der Wiener ophthalmologischen Schule. — Die Idee der Bildung künstlicher Pupillen ging jedoch von WOOLHOUSE (1711) aus. Dieser, der daher der geistige Urheber und Erfinder der Coremorphose ist, gab den Rath, bei andauernder Pupillensperre eine Staarnadel wie bei Cataract-Depression in die Sclera einzuführen, die Iris von hinten her zu durchbohren und so eine Trennung derselben (von ihm Diäresis genannt) zu bewirken. Der Erste aber, der diese Operation factisch ausführte, ist WILLIAM CHESELDEN (1728). SHARP erweiterte den Indicationskreis des Verfahrens durch Anführung auch der hinteren Synechie, bei welcher es sich gleichfalls eigne (1740) und machte darauf aufmerksam, dass der Irisschlitz zuweilen sich wieder schliesst und dass zuweilen bei der Operation ein Stück der Iris von dem Insertionsrande abgerissen wird, ein Zufall, welcher später zur Methode der Iridodialysis geführt hatte.

HEUERMANN, der die Schwierigkeit und die Gefahren der Methode durch Verletzung des Ciliarkörpers erkannte, machte den Einstich durch die Hornhaut (1756); desgleichen REICHENBACH (1767). ODHELIUS (Professor in Stockholm) war der Erste, welcher die Operation, die er einigermassen modificirte, bei Hornhauttrübungen empfahl (1765 und 1772), wiewohl es J. G. RICHTER gewesen ist, der (1782) den Gedanken der Bildung einer künstlichen Pupille bei bedeutenderen, das Sehvermögen in hohem Grade störenden Hornhauttrübungen in bestimmter Form zuerst ausgesprochen hat.

Weitere Modificationen erfuhr das Verfahren, als dessen grösster Uebelstand die Wiederverwachsung des gemachten Schlitzes angesehen wurde, durch GUERIN (1770), der die Iris kreuzweise durchschnitt und durch JEAN JANIN (1772). So war die erste Art der künstlichen Pupillenbildung nicht eine Excision der Iris, wie es heutzutage die Regel ist, sondern eine einfache Incision, also Iridotomie, wie es jetzt nur ausnahmsweise und freilich auch in ganz anderer Weise geschieht. Doch sah man bald die Unzulänglichkeit und die Unzuverlässigkeit des Eingriffes ein und der Erste, der den nächsten Schritt nach vorwärts that, war WENZEL (1788). Dieser übte zuerst in methodischer Weise die Iridektomie, nachdem schon vorher REICHENBACH den Vorschlag gemacht hatte, eine Art Locheisen durch die Hornhautwunde einzuführen und mit demselben wie mit einem Trepan ein Stück aus der Iris herauszuschneiden und nachdem JANIN thatsächlich in einem Falle von fester Verwachsung der Iris mit der cataractösen Linse mit seiner krummen Scheere ein der Grösse der Linse entsprechendes Stück aus der Iris herausgeschnitten hatte.

WENZEL'S Methode ist ähnlich derjenigen, welche man auch heutzutage nach ALBR. V. GRAEFE'S Vorgang in manchen Fällen von Iridocyclitis mit ganz oder nahezu aufgehobener Kammer übt (s. Ersatzmethoden, Punkt 5). — WENZEL führte sein Staarmesser, wie bei der Staar-Extraction, durch die Hornhaut ein, drang mit demselben aber sofort durch die Iris, führte es etwa 1 Linie lang hinter derselben fort, kehrte dann mit der Messerspitze wieder durch die Iris in die vordere Kammer zurück, durchstach die Cornea und vollendete den Hornhautschnitt. Er bildete also in einem Acte den Hornhautlappen und einen demselben entsprechenden kleineren Irislappen und trug letzteren mit der durch die Hornhautwunde eingeführten DAVIEL'schen Scheere ab.

Es ist klar, dass bei allen bisher genannten Operationsarten der Bildung künstlicher Pupillen nur dann der gewünschte Erfolg eintrat, wenn die Linse fehlte, oder wenn das Glück es wollte, dass dieselbe dann vollständig resorbirt wurde. Nach unseren jetzigen Begriffen eignen sich auch thatsächlich alle diese Methoden nur bei Aphakie, oder allenfalls bei gleichzeitiger Cataract. Eine Verletzung der Linse oder doch der Linsenkapsel war absolut unvermeidlich und dies war den Augenärzten jener Zeit so klar, dass JANIN sich veranlasst sah, einige Male unmittelbar nach Bildung der künstlichen Pupille die Linse zu extrahiren und dass WENZEL erklärte, der Krystall müsse bei der Pupillenbildung, auch wenn er nicht verdunkelt sei, immer extrahirt werden. Auch RICHTER urtheilte in gleichem Sinne, indem er bemerkte, es sei besser, den Krystall gleich auszuziehen, als die Verdunkelung derselben abzuwarten und damit den Kranken in die Nothwendigkeit zu versetzen, sich später noch einer zweiten Operation zu unterziehen.

Mit diesem Punkte ist auch der Hauptübelstand der CHESELDEN'schen Iridotomie und der WENZEL'schen Iridektomie gekennzeichnet, die denn auch den Zeitgenossen zum Bewusstsein kam und dem erst durch die von BEER gelehrte Methode der Iridektomie abgeholfen wurde.

Das Verdienst BEER'S ist damit in seiner ganzen Grösse ersichtlich. Und dennoch vermochte sich die BEER'sche Operation nicht allsogleich zu verallgemeinern und einzubürgern, ja es dauerte sogar recht lange, bis sie die verdiente Anerkennung fand. Dafür wandte man sich einem anderen Verfahren zu, welches der Nachtheile des CHESELDEN'schen und WENZEL'schen Verfahrens entbehren sollte, d. i. die Iridodialyse, welche erdacht und als Methode ausgebildet zu haben das Verdienst SCARPA'S und JOH. ADAM SCHMIDT'S ist. Die Iridodialyse behauptete sich lange, denn in einer seiner Schriften (Ansicht der staphylomatösen Metamorphose etc. 1805 und 1806) erklärte BEER die Iridotomie und die Iridodialysis als gleichberechtigt mit seinem Operationsverfahren und erst später (1813) schränkte er den Kreis dieses Verfahrens ein und beschränkte die Iridotomie, die er jedenfalls der Ablösung vorzog, auf die Fälle, in denen die Iridektomie absolut contraindicirt war.

Um eine Vorstellung zu haben, wie schwer BEER'S Operation sich Eingang verschaffen konnte, sei nur bemerkt, dass die meisten seiner Zeitgenossen (HIMLY, BUZZI, ASSALINI u. A.) sich abmühten, eine Legion von Verbesserungen und Modificationen an der Iridodialysis anzubringen und dass das WENZEL'sche Verfahren, dem auch RICHTER und DEMOURS (1800) gehuldigt hatten, noch vom älteren GRAEFE (1822) und von ROSAS u. A. geübt wurde und noch im Jahre 1842 einen Apostel an STROMEYER gefunden hat, der noch ein neues Instrument für dieselbe erfand.

Der grösste Fehler der WENZEL'schen Operation lag klarer Weise neben der schweren Verwundung, die die Hornhaut erfuhr, darin, dass man den Irislappen innerhalb der vorderen Augenkammer ausschnitt und dass daher Verletzung des Linsensystems fast nicht zu vermeiden war. Der grösste Vorzug der BEER'schen Iridektomie lag aber eben darin, dass die Iris zur Hornhautwunde herausgedrängt oder hervorgezogen

und ausserhalb des Auges abgeschnitten wurde, so dass dem Linsensystem keinerlei Gefahr drohte.

Auch die Iridenkleisis, von J. M. LANGENBECK 1817 begründet, war nichts anderes als eine Modification der BONZEL'schen Methode der Iridodialysis. LANGENBECK machte, anstatt die Hornhaut mit der von BONZEL zur Ablösung der Iris bestimmten Nadel zu durchbohren, einen kleinen Hornhautschnitt, durch welchen ein Häkchen eingeführt wurde. Dieses Verfahren verdankt seine Entstehung den gleichen Bestrebungen, wie die Iridodialysis, namentlich aber der Beobachtung, dass auch die durch Ablösung entstandene Pupille sich nicht selten wieder schloss. LANGENBECK verhinderte also diesen Verschluss, indem er künstlichen *Prolapsus iridis* erzeugte und erfreute sich mit seiner Methode des allgemeinen Beifalls.

Heutzutage sind alle diese Methoden als unbrauchbar, schädlich und überflüssig verlassen und selbst die von CRITCHETT schon in der Zeit nach Erfindung des Augenspiegels (1858) beschriebene und gleichfalls als Modification der Iridenkleisis anzusehende Iridodesis findet keine praktische Anerkennung mehr. Nur die Iridektomie, wie sie von BEER begründet und seitdem sehr ausgebildet und vervollkommnet und namentlich durch Verbesserung der Instrumente wesentlich gefördert wurde, hat sich eingelebt und eingebürgert uud wird wohl noch sehr lange Zeit sich behaupten als ein *Monumentum aere perennius.* — Blos die Iridotomie ist es, welche in neuester Zeit, aber in wesentlich anderer Gestalt, von V. WECKER für Fälle von Aphakie etc. wieder aufgenommen wurde und in engem Indicationskreise als berechtigt anerkannt und geübt wird.

Die weitere Ausbildung und Cultur der Iridektomie ist wesentlich das Werk der neuesten, der nachophthalmoskopischen Zeit, an deren Spitze ALBR. V. GRAEFE steht und diesem ist auch die Erweiterung ihrer Anwendung zu danken, namentlich danken wir ihm die Kenntniss von der entzündungswidrigen und antiglaucomatösen Wirkung der Iridektomie, welche letztere dadurch aufgehört hat, ein einfacher, optisch-mechanischer Behelf zu sein, vielmehr zur grossen Bedeutung eines einer *Indicatio morbi* entsprechenden Mittels emporgehoben wurde.

Die Sclerotomie, die Corelysis und andere ähnliche Bestrebungen gehören der allerneuesten Zeit an.

Literatur. Als Hauptwerke sind zu nennen: Arlt, Operationslehre. Bd. III vom Handb. v. Graefe und Sämisch. - Hirsch, Geschichte der Ophthalmologie. Bd. VII vom Handb. v. Graefe und Sämisch. pag. 335—338 und 454—461. — Albr. v. Graefe, Ueber Iridektomie bei Glaucom. Arch. f. Ophth. Bd. III u. IV u. a. a. Stellen des A. f. O.

S. Klein.

Iridelkosis (ἶρις und ἕλκωσις), Ulceration der Iris.

Iridenkleisis (ἶρις und ἐγκλείειν, einschliessen) s. Iridektomie, pag. 256.

Irideremie (ἶρις und ἐρημία, Mangel), angeborener Mangel der Iris.

Iridesis oder **Iridodesis** (ἶρις und δέειν, binden), s. o. Iridektomie.

Iridin, harzartiger Extractivstoff aus der Wurzel von *Iris versicolor*, soll nach den Untersuchungen von RUTHERFORD erregend auf die Secretionen der Leber und Darmdrüsen, cholagogisch und in geringerem Grade auch cathartisch wirken, ähnlich (aber schwächer) wie Podophyllin und Evonymin; bei biliösen Zuständen, catarrhalischem Icterus u. s. w. empfohlen. Vgl. „Iris“.

Iridochorioiditis, s. Chorioiditis, III, pag. 282 und Cyclitis, III, pag. 560.

Iridocoloboma, s. *Coloboma iridis,* III, pag. 367.

Iridodialysis, Ablösung der Iris vom Ciliarrande, s. Iridektomie, pag. 256.

Iridodonesis (ἶρις und δονέειν), Irisschlottern, s. Aphakie, I, pag. 429.

Iridonkosis (ἶρις und ὄγκωσις), Irisanschwellung, besonders für Staphylom.

Iridoptosis (ἴρις und πτῶσις), Irisvorfall, *Prolapsus iridis.*

Iridoschisma (ἴρις und σχίσμα), Irisspalt, *Coloboma iridis.*

Iridotomie, auch **Iritomie** (ἴρις und τομή, Schnitt), s. Iridektomie, pag. 255.

Iris. *Rhizoma Iridis* (Pharm. Germ.), Veilchenwurzel, von *Iris florentina L.*, auch *Iris pallida L. (Irideae),* Oberitalien.

Der horizontale, geschälte, bis zu 4 Cm. breite, gegliederte Wurzelstock, auf der unteren Seite, besonders nach vorn, mit unregelmässig gestellten, braunen, knotigen Narben der Nebenwurzeln; von weisslicher Farbe, angenehm veilchenartigem Geruch, mehlig bitterem Geschmack. Auf den Querschnitt schmale Rinde, Kernscheide theilweise fehlend, Holzkörper mit zerstreuten braunen Gefässbündeln. Sehr reich an Amylum, das in Form kleiner eiförmiger oder elliptischer Körnchen den Inhalt der Parenchymzellen bildet; ausserdem Harz und ätherisches Oel enthaltend. — Die Wurzel von *Iris germanica* und *Iris pseudacorus L.* sind fast geruchlos.

Wirkt als ein schwaches Expectorans, kommt aber für sich allein kaum in Anwendung; dagegen als Bestandtheil der *Species pectorales* Pharm. Germ. — Das gepulverte Rhizom wird des angenehmen Geruches halber öfter zum Conspergiren der Pillen benützt.

Eine andere Irisart findet in der französischen Pharmacopoe Verwendung; das Rhizom von *Iris foetidissima L. (rhizoma Iridis foetidae; radix Gladioli foetidi),* von widerlich knoblauchartigem Geruch, als Diureticum und Catharticum wirkend. — Aehnliche Benutzung findet in Amerika neuerdings das Rhizom von *Iris versicolor L.*, das einen harzartigen Bestandtheil (Iridin) enthält, welcher nach RUTHERFORD und Anderen als Chologogum, gelindes Abführmittel und Diureticum zu betrachten sein soll. Das als „*Extractum Iridis versicoloris comp.*“ neuerdings mit starker Reclame verbreitete Extract („Shaker-Extract“, „Seigel's Syrup“) ist ein concentrirtes Fluidextract, zu dessen Bereitung ausser *Iris versicolor* noch zahlreiche andere vegetabilische Drogen, namentlich *Evonymus atropurpureus*, ferner *Leptandra virginia*, *Stillingia off.*, *Taraxacum off.*, *Gaultheria procumbens*, *Hydrastis canadensis* u. s. w. dienen sollen (verkauft durch A. J. WHITE, New-York und London); 10—30 Tropfen davon, in einem Weinglase Wasser unmittelbar nach dem Essen genommen, haben gelind abführende Wirkung.

In der Dermatologie bedeutet „Iris“ ein in concentrischen Ringen auftretendes Exanthem (vgl. Herpes, VI, pag. 435).

Iritis. Iritis, Regenbogenhautentzündung ist der Typus der *Ophthalmia interna* der älteren Augenärzte. Heutzutage versteht man darunter einen die Regenbogenhaut umgrenzt und isolirt befallenden Exsudationsprocess, an welchem die zum gleichen Ernährungsgebiete (dem der vorderen Ciliargefässe) gehörenden Nachbartheile (Ciliarkörper) wohl auch durch erhöhte Nervenreizung und Gefässhyperämie participiren; nie aber kommt es nachweislich auch zu Ausschwitzung. Ist letzteres der Fall, so hat man es nicht mehr mit Iritis im modernen Wortsinne zu thun, dann handelt es sich stets gleichzeitig um Cyclitis. Eine vollständige Unversehrtheit des Strahlenkörpers bei selbst leichtester Iritis wird aber wohl niemals bestehen; dies ergiebt sich schon aus der Gemeinsamkeit des ernährenden Gefässgebietes. Letzteres hat auch in seltenen Fällen eine Theilnahme der Hornhaut zur Folge, welche indess, sofern dieselbe durch erhebliche Veränderungen in der Durchsichtigkeit dieser Membran sich äussert, zur Benennung *Kerato-Iritis* Veranlassung gab. Doch ist immerhin die anatomische Umgrenzung der Iris eine hinreichend präcise, um auch in pathologischer Beziehung die Rubricirung einer ganz isolirten Entzündung dieser Membran zu gestatten, ein Vorgehen, welchem gegenüber ED. JAEGER in allen Fällen generalisirend von *Chorioiditis anterior* spricht, welches immer der zum Ernährungsgebiete der vorderen Chorioidealgefässe gehörenden Organe, ob Corneaparenchym, ob Iris oder Ciliarkörper und gleichgiltig, welches derselben vorzugsweise oder ausschliesslich ergriffen erscheint.

Die gewebliche Grundlage der Regenbogenhautentzündung bildet eine Ansammlung von theils immigrirten, theils aus Proliferation der zelligen Elemente des bindegewebigen Irisstromas herstammenden lymphoiden Zellen, deren Menge auch massgebend ist bei der Bestimmung, beziehungsweise Benennung des klinischen Bildes, unter welchem die Regenbogenhautentzündung sich präsentirt, gleichwie sie auch dem pathologisch-anatomischen Befunde bei derselben ihren Stempel aufdrückt. Bei sehr geringer Menge dieser jungen lymphoiden Zellen spricht man von seröser Iritis; das Entzündungsproduct enthält dann allerdings auch mancherlei mehr weniger gerinnbare und sich niederschlagende Stoffe. Ist die Menge der zelligen Entzündungselemente eine grössere, so ist die Iritis eine eitrige oder plastische, je nachdem das Product eine weitere Entwicklung und höhere Gestaltung oder aber eine Verfettigung und Umwandlung zu feinkörnigem Detritus eingeht. Immerhin ist der Ausgangspunkt der Entzündung das bindegewebige Stroma und nur in untergeordnetem Maasse nehmen auch die musculösen Elemente und die pigmentirten Zellen der Iris an derselben Theil. Eine rein eitrige Iritis ist selten, eine rein plastische schon häufiger, das gewöhnliche Vorkommen ist das eines gemischt plastisch-eitrigen Productes. Reine seröse Iritis kommt wohl nicht gerade sehr häufig, aber auch nicht eben ausserordentlich selten zur Beobachtung, doch ist man, besonders neuestens, geneigt, die typischen Bilder dieser Form, eher als einer Cyclitis entsprechend aufzufassen.

Es möge noch die gummöse oder parenchymatöse Form genannt werden, obwohl gerade diese für sich allein am wenigsten zu beobachten ist. Wohl ausnahmslos ist bei Gegenwart von Knoten oder Gummen, die sich aus einer massenhaften Anhäufung von Kernen zusammensetzen, auch das plastische oder eiterige, oder beiderlei Producte zugegen.

Bemerkenswerth ist noch der Ort, wo das Exsudat, gleichviel welcher Beschaffenheit es ist, abgelagert wird. Gewöhnlich ist es die nächste Umgebung der Iris, nämlich die vordere und hintere Kammer, das Lumen der Pupille, besonders aber der Spaltraum zwischen Pupillarrand und vorderer Fläche der Linsenkapsel; nur relativ selten und immer in untergeordnetem Maassstabe ist das Gewebe der Iris selber der Sitz des in diesem Falle eiterigen (Irisabscess) oder gummösen Exsudates.

Das äussere Ansehen des Productes ist ein gelbes oder gelblich-graues, wenn es zum grössten Theil oder ganz aus Eiter besteht; dieser ist flüssig oder bei Beimengung mehr starrer, gerinnender Substanzen fadenförmig, flockig, dickflüssig oder selbst membranös. Bei geringster Eiterung sind die Entzündungselemente sozusagen nur im *Humor aqueus* suspendirt oder diffus verbreitet und verleihen demselben ein mehr weniger gleichmässiges oder ungleichmässiges graues, trübes Aussehen. Die gerinnenden Massen lagern sich auf der Oberfläche der Iris oder im Pupillargebiete in Gestalt von Pseudomembranen ab, haften nicht selten an der hinteren Hornhautwand, spinnen sich zu Fäden aus u. s. w. In sehr seltenen Fällen häufen sich die Eiterzellen innerhalb des Irisgewebes an und geben so Veranlassung zur Bildung eines wirklichen Irisabscesses. Gewöhnlich sammelt sich der Eiter am Boden der Vorderkammer in Gestalt eines Hypopyon ab. Im Ganzen ist aber das Vorkommen von letzterem bei Iritis selten.

Ist das Entzündungsproduct ein plastisches, so führt es in der Regel sehr bald zur Verklebung der Iris mit der Linsenkapsel (hintere Synechie). Diese Verklebung ist anfangs locker, so lange die verklebende Masse eben nur aus gerinnenden Substanzen mit eingelagerten Rundzellen besteht; wird die Verklebung nicht gelöst, so organisirt sich das verklebende Medium immer höher, es wird endlich zu wahrem Bindegewebe und man muss dann von einer wirklichen Verwachsung sprechen. Diese ist dann sehr fest, so dass häufig nicht einmal ein instrumenteller Eingriff eine Lösung ohne Läsion der verwachsenen Theile (der Iris oder Linsenkapsel) zu bewerkstelligen vermag.

Häufig bestehen die Synechien im Beginne aus amorphen Massen, welche leicht aufgesaugt werden und verschwinden können; wenn sie sich später organisiren,

so bilden sie aus faserigem Gewebe bestehende, warzige oder kolbige Auswüchse, welche bei Retraction der Iris zu Fäden ausgesponnen werden.

Die Synechien sind vereinzelt oder mehrfach, dann klein und schmal oder breit, namentlich durch Zusammenfluss mehrerer entstehen Verwachsungen, welche einen grossen Bogen des Pupillenkreises betreffen; nicht selten ist die Verwachsung halbkreisförmig oder noch grösser, hufeisenförmig. Ist die ganze Pupillencircumferenz des Pupillarrandes verwachsen, so heisst man das circuläre Synechie oder Pupillarabschluss *(Seclusio pupillae)*. Die Verwachsung betrifft meist nur den Randtheil der Iris; doch sehr häufig, bei grosser Intensität des Processes und massenhafter Production wird auch ein mehr weniger grosser Abschnitt von der Hinterfläche der Iris an die Kapsel angeheftet (Flächensynechie). Dasselbe Schicksal, welches den Synechien zu Theil wird, wenn sie nicht gelöst werden, kann auch eine pseudomembranöse Auflagerung auf der Vorderkapsel im Bereiche der Pupille erfahren. Indem ein solcher Beschlag sich zu bindegewebiger, schwartiger Membran gestaltet, verschliesst er das Schloch völlig und bleibend. Man heisst diesen Zustand Pupillensperre oder Pupillarverschluss. *(Occlusio* oder *Atresia pupillae)*. Die histologische Natur der knotigen oder gummösen Entzündungsproducte bei Iritis ist in noch zu wenig Fällen untersucht worden, um eine allgemein giltige definitive Entscheidung zu ermöglichen. Doch ist es, wiewohl in einigen Fällen ihre Zusammensetzung aus den Syphilomen zukommenden Elementen constatirt wurde, nicht leicht, selbe von den sogenannten Granulationsgeschwülsten zu unterscheiden.

Das anatomische Substrat der sogenannten *Iritis serosa* aber bildet eine aus einer mehr weniger ausgeprägten stärkeren Vertiefung der Vorderkammer bei etwas erweiterter Pupille erschlossenen, durch seröse Ausscheidung erfolgende Vermehrung der wässerigen Feuchtigkeit, welcher in diesem Falle nur sehr spärliche zellige Elemente beigemengt sind. Die fremdartigen, durch den entzündlichen Process zum Vorschein kommenden Stoffe präcipitiren sich übrigens in Gestalt eines Haufens grau-brauner oder grauer Punkte auf die Hinterfläche der Cornea, von wo sie bei Paracentese mit Leichtigkeit weggeschwemmt werden. Indess sitzen häufig zweifellos diese Punkte im Gewebe der Hornhaut, und zwar in ihren rückwärtigsten Schichten.

Zu allem Angeführten gesellt sich noch eine Anschoppung der Iris; ihr Gehalt an Zellen (Wanderzellen) ist vermehrt. Die Membran erscheint geschwollen, blutreich, ihre Gefässe sind ausgedehnt und der vermehrte Blutgehalt der Regenbogenhaut trägt wohl viel zur Verengerung des Schloches bei.

Aus Allem dem ergiebt sich folgendes Krankheitsbild bei Iritis:

Das Auge erscheint je nach dem Grade und der Heftigkeit der Entzündung mehr weniger stark geröthet. Die Röthung rührt von Injection der Episcleralgefässe her, welche nunmehr den Hornhautrand als rosenrother, violetter oder dunkelrother Saum umgeben. Leichte Hyperämie der *Conjunctiva bulbi* ist wohl auch zugegen, aber nur in selteneren Fällen und bei extremer Intensität ist die Augapfelbindehaut stark und dicht injicirt, mehr weniger angeschwollen, ja sogar ein wenig chemotisch. Die Hornhaut ist klar und spiegelnd, doch kann sie in manchen Fällen ebenfalls am Processe sich secundär betheiligen und ist dann leicht diffus getrübt, wie angehaucht.

Das Kammerwasser ist in verschiedenem Grade getrübt, verräth aber dabei keine mit freiem Auge oder bei seitlicher Beleuchtung wahrnehmbare, festere, circumscripte Exsudatanhäufungen oder aber die Kammer ist von fädigen, membranösen oder fetzigen Producten durchzogen; etwas seltener findet sich wirkliches Hypopyon. Die Iris selber ist durch ihren grössern Blutgehalt und wohl auch in Folge einer Durchtränkung mit Serum entfärbt; eine blaue Iris erscheint grün oder grünlich, eine braune schmutzigbraun und dunkler. Bei Vergleichung mit dem etwa gesund gebliebenen zweiten Auge ist der Unterschied auffällig. Die Membran hat dabei ein augenscheinlich gedunsenes Aussehen,

sie erscheint verdickt, namentlich finden sich einzelne Stellen, häufiger dem Pupillenrande benachbart als in der Irisbreite, welche aus dem normalen Niveau herauszutreten scheinen. Diese partielle Schwellung ist zuweilen so mächtig, dass sie zu Verwechslung mit Knoten oder Gummen Veranlassung giebt. Sehr gewöhnlich entspricht der Seite der stärkeren Schwellung der Iris auch eine stärkere Ciliarinjection in der Peripherie, ja selbst eine stärkere Trübung des Kammerwassers. Die Pupille ist bei Iritis enge, sie reagirt auf jeden Reiz sehr träge oder gar nicht, theils in Folge der krampfhaften Contraction des *Spincter iridis*, welche ihrerseits der Ausdruck einer erhöhten Reizung aller die Iris versorgenden Nerven ist, theils ist dies die mechanische Consequenz einer erschwerten oder ganz gehemmten Beweglichkeit der Iris. Diese letztere kann aber auch zweierlei Gründe haben, nämlich einerseits die Volumen- und Gehaltszunahme, die bedeutende Massigkeit der Membran, andererseits den Umstand, dass sie an die Kapsel angeheftet ist. Die hinteren Synechien sind ein absolutes Bewegungshinderniss. Erfolgt durch irgend eine Einwirkung, z. B. durch Atropin, eine erhöhte Innervation der radiären Irismusculatur, so können dadurch nicht nur freie, d. h. nicht angelöthete Theile des Pupillenkreises retrahirt, sondern auch bereits vorhandene Verlöthungen gelöst werden, während andere Synechien auch fernerhin bestehen bleiben. Die Folge davon ist der Verlust der normalen Rundung der Pupille; diese erscheint unregelmässig, buchtig, gezackt. Ein solcher Effect tritt auch ohne Atropin ein dadurch, dass minder ergriffene oder nicht verwachsene Theile dem regelmässigen Impulse des *Dilatator pupillae* nachgeben. Im letzteren Falle ist es die enge Pupille, die uns das charakteristische Zickzack-Bild entgegenbringt, während im ersteren Falle die erweiterte Pupille den buchtigen Pupillarrand aufweist. Die Farbe der Pupille ist selten die normal schwarze, durch die vorgelagerten Exsudatmassen oder auch nur durch die einfache Kammerwassertrübung ist diese mehr weniger und in verschiedener Qualität verändert. Desgleichen leidet die Deutlichkeit der Linsenspiegelbilder, wenn diese überhaupt wahrnehmbar sind.

Zu diesen objectiven Zeichen gesellen sich die subjectiven, deren häufigeres und lästigeres die Schmerzen, und deren minder in's Gewicht fallendes die Sehstörung bildet. Erstere sind ziemlich constant, auch bei leichteren Formen; es sind ausserordentlich seltene Fälle, in denen die Schmerzen überhaupt fehlen; doch kommt auch dies vor. Die Schmerzen sind zuweilen sehr heftig und strahlen nach allen Richtungen der Trigeminusverzweigung aus. Die Functionsstörung ist meistens eine sehr geringe, ja sogar in einzelnen Fällen objectiv nicht nachweisbar, d. h. die Sehschärfe kann das volle Maass betragen. Hochgradig ist aber die Beeinträchtigung der Function sehr selten, wenn eben das Pupillargebiet durch membranöse, eiterige Producte occupirt ist, oder wenn ein Hypopyon bis hoch in die Pupille hinaufreicht. Der fast einzige Grund der Sehstörung ist eben nur in der Medien-, namentlich Kammerwassertrübung zu suchen. Bedeutendere Sehstörungen deuten schon auf Theilnahme des Ciliarkörpers, namentlich bei geringer Trübung des *Humor aqueus.* Der getrübte Glaskörper ist es alsdann, welcher dem Einfall der Lichtstrahlen hinderlich ist.

Nicht constante Symptome der Iritis sind Hypopyon und Knotenbildung. Letztere gehört ebenso zu den Raritäten, wie ersteres bei einfacher Iritis.

Der Knoten oder das Gumma, auch Condylom genannt, kommt fast stets nur am Pupillarrande zur Beobachtung, von wo aus er aber durch Wachsthum sich über die ganze Irisbreite erstrecken kann. Ausnahmsweise sieht man ihn auch von der Ciliarinsertion der Iris seinen Ausgang nehmen. Die gewöhnliche Grösse des Knotens ist die einer kleinen Erbse, doch kann er sehr häufig unter dieser Grösse zurückbleiben; mitunter entwickelt er sich zu sehr bedeutenden Dimensionen, er verstellt dann das ganze Pupillargebiet, occupirt den grössten Theil der Vorderkammer und reicht bis an die Hornhaut, durch welche er abgeplattet wird. Sonst ist seine Oberfläche uneben, lappig. Seine Farbe ist

eine gelblichgraue mit viel Roth untermischt, von den in ihm befindlichen Gefässen herrührend. Gewöhnlich ist nur ein solcher Knoten zugegen, seltener zwei, doch können sehr selten auch drei und mehr Knoten sich bilden. Durch Zusammenstoss zweier kommt es auch zur grösseren Ausdehnung des Knotens. Mitunter geben die Knoten zu Blutung und Hypoäma Veranlassung.

Das Bild der reinen *Iritis serosa* weicht einigermassen ab von dem der plastischen und der gemischten Form. Charakteristisch für dieselbe ist ein Haufen grauer oder graubräunlicher Punkte an der *Membrana Descemetii*, welche meistens in Form eines Dreieckes und unterhalb der Hornhautmitte gruppirt sind. Die Pupille ist dabei träge, mittelweit, Synechien fehlen, die Vorderkammer leicht oder stark vertieft; der intraoculäre Druck findet sich häufig, besonders nach einiger Dauer der Krankheit, gesteigert, ein Moment, welches anderen Iritisformen abgeht. Der Binnendruck bei gewöhnlicher Iritis ist in der Regel nicht alterirt.

Es ist begreiflich, dass behufs der Diagnose der Iritis nicht alle angegebenen Krankheitszeichen zugegen sein müssen, wohl aber muss der Nachweis der Exsudation möglich sein. Eine Trägheit oder Enge der Pupille und Ciliarinjection und selbst eine Verfärbung der Iris reicht zur Constatirung des Leidens nicht aus; diese können einfach eine Hyperämie der Iris bedeuten, wiewohl derlei ausserordentlich selten ist. Das untrüglichste Zeichen sind die hinteren Synechien, wo solche fehlen, muss mindestens eine erhebliche Kammerwassertrübung im Verein mit anderen Symptomen zugegen sein.

Die Iritis ist entweder eine primäre oder secundäre. Unter letzteren sind jene Iritiden zu verstehen, welche zu bereits bestehenden anderweitigen Augenerkrankungen, wie alle Formen von Keratitis, Hornhautgeschwüre, Chorioiditis, Netzhautablösung etc., sich hinzugesellen.

Die Ursachen der primären Iritis sind sehr mannigfacher Natur; doch sind von äusseren Schädlichkeiten nur das Trauma, von constitutionellen nur die Syphilis als über jeden Zweifel erhabene Iritisursachen festgestellt. Die anderweitigen ätiologischen Momente sind theils mehr vermuthet, als erwiesen, theils überhaupt sehr zweifelhaft. Zu nennen sind allerlei physikalische Schädlichkeiten, namentlich greller Temperaturwechsel, oder wie man gewöhnlich sagt, Verkühlung, dann acuter und chronischer Gelenkrheumatismus, sowie Gicht und *gichtisch-rheumatische Cachexie.* Auch Urethral-Blennorrhoe findet in dieser Reihe Platz, doch nur durch das Mittelglied der durch die Gonorrhoe gesetzten rheumatischen Erkrankung *(Trippergicht)*. Indessen ist es, wenn einzelne Autoren von *Iritis rheumatica* sprechen, häufig ganz unklar, was sie darunter verstehen, ob einfach eine Verkühlungs-Iritis — denn auch diese wird als *rheumatica* aufgefasst — oder eine vom rheumatischen Allgemeinleiden abhängige und als localisirter Ausdruck desselben aufzufassende.

Es bedarf kaum einer Erwähnung, dass die *Iritis traumatica* durch allerlei zufällige sowohl, als operative Verletzungen mit Trennung der Continuität sowohl, als durch stumpfe Gewalten, unter gleichzeitigem Zurückbleiben eines Fremdkörpers oder ohne solchen, erzeugt werden kann. Chemische Einwirkungen, namentlich Aetzungen und Verbrennungen gehören auch hierher, doch ist es fast niemals eine reine Iritis, welche aus dieser Schädlichkeit, die auch mindestens die Hornhaut, wenn nicht auch noch andere Augapfelgebilde trifft, hervorgeht.

Auch eine sympathische Iritis muss angeführt werden, obwohl diese recht selten ist, da die sympathische Ophthalmie meistens unter anderer Form sich präsentirt, wie an entsprechender Stelle dieser Encyclopädie gezeigt werden wird.

Die häufigste, ja die gewöhnliche Ursache der primären nicht traumatischen Iritis ist die constitutionelle Syphilis. Die Regenbogenhautentzündung kann in jedem Stadium der Lues vorkommen, doch gemeiniglich tritt sie unter den ersten Symptomen, und zwar sehr häufig gleichzeitig mit anderen Affectionen, wie Hautausschläge, Rachen- und andere Schleimhauterkrankungen,

oder aber kurze Zeit nach Ablauf dieser, auf. Aber auch mehrere Jahre nach stattgehabter Infection, ja als die späteste Form der luetischen Cachexie kann man Iritis beobachten. Auch bei an hereditärer Lues leidenden Kindern wurde in vereinzelten Fällen Iritis gesehen.

Die Idee, als ob die syphilitische Iritis ein bestimmtes charakteristisches Merkmal besitze, durch welches sie von Iritiden aus anderer Ursache zweifellos zu unterscheiden ist, muss aufgegeben werden und ist bereits von der Mehrzahl der Augenärzte aufgegeben worden. Als Criterium für die Lues sah man die Knoten der Iris an. Nun kommen diese bei rein traumatischen Iritiden ebenfalls, und zwar genau in der gleichen Form und Gestaltung, wie bei Lues vor, sind im übrigen recht rar und fehlen in der ungemein überwiegenden Mehrzahl aller syphilitischen Iritiden. Keine Iritis als solche ist bezüglich ihrer ätiologischen Grundlage gekennzeichnet. Nur die Gegenwart anderer Anhaltspunkte vermag den Charakter der Iritis als luetischer festzustellen.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass auf Missbrauch von myotischen Mitteln, namentlich des Eserin oder selbst bei scheinbar rationellstem, localem Gebrauche desselben, Iritis sich einstellen kann.

Es giebt aber auch Iritisfälle, für die es überhaupt unmöglich ist, irgend eine plausible Ursache zu eruiren. Dass es auch dann nicht immer eine unbekannte abnorme Blutmischung, die daran Schuld trägt, sein muss, dafür spräche, dass die Befallenen mitunter kerngesunde Individuen sind.

Das Vorkommen der Iritis ist ziemlich häufig, und zwar weit mehr bei Männern, als bei Frauen. Am häufigsten findet sich die Iritis im Alter zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre (wobei von der traumatischen abzusehen ist), seltener zwischen dem 40. und 50., noch etwas häufiger zwischen dem 20. Lebensjahre und dem Pubertätsalter; recht rar bei Greisen, die das 60. Lebensjahr überschritten, noch rarer bei jungen Leuten, die das Pubertätsalter noch nicht erreicht haben und geradezu als Weltwunder ist die Iritis bei kleinen Kindern anzusehen; sie findet sich in diesem zarten Alter auch fast nur bei hereditärer Lues.

Ueberwiegend ist nur ein Auge von Iritis ergriffen, aber nicht zu selten ist deshalb, namentlich bei Syphilis, die beiderseitige Iritis. Seltener erkranken beide Augen gleichzeitig. Die Erkrankung des zweiten bricht gewöhnlich aus, während die des einen bereits im vollen Gange, seltener nachdem sie bereits abgelaufen ist.

Der Verlauf der Iritis ist im Allgemeinen ein acuter; die gewöhnliche Dauer derselben beträgt 3—6 Wochen; sehr selten weniger, doch recht häufig auch mehr. Zuweilen läuft die Iritis langsam ab, ihre Dauer erstreckt sich auf mehrere Monate, während welcher mehrmals die Intensität ihrer Erscheinungen, die übrigens dann im Allgemeinen mässig ist, wechseln kann. Remissionen und Exacerbationen lösen einander dann häufig ab (chronische Iritis). Sind die einzelnen Anfälle durch vollständige Heilungen von einander geschieden, so spricht man von recidivirender Iritis. Doch werden beide Begriffe nicht strenge gesondert, sogar recht häufig verwechselt. Die Iritis-Recidiven sind nicht gerade häufig, dann aber ziemlich hartnäckig. Solche Recidiven können sich 6—10mal und darüber wiederholen. Die leiseste Schädlichkeit, die das Auge oder den Körper trifft, ruft Iritis hervor. Entweder ist die Person als solche sehr disponirt oder die einmalige Erkrankung setzt im erkrankten Organ, in der Iris, eine Disposition zu abermaliger Erkrankung, oder der ihr zu Grunde liegende allgemeine Process (Syphilis, Rheumatismus) ist noch nicht erloschen. Selbst ohne jede nachweisbar einwirkende äussere oder functionelle Schädlichkeit können solche Recidiven, also ganz spontan, eintreten. Man war lange geneigt, die zurückbleibenden Synechien als Ursachen der Iritis-Recidiven zu beschuldigen. Dass dem nicht so sei, geht schon daraus hervor, dass gerade Augen, in denen die Iritis ohne Hinterlassung von Synechien ablief, von Recidiven befallen werden und dass andererseits Synechien

viele Jahre und selbst das ganze Leben ohne Schaden ertragen werden und ohne dass ein Recidiv erfolgte. Ich habe erst vor Kurzem wieder eine Iritis behandelt, welche auf beiden Augen zusammen 11mal (auf dem einen 7mal, auf dem anderen 4mal) recidivirte, trotzdem dass das letztere bis zu Ende ohne Synechie blieb und das erstere erst nach der dritten Attaque eine einzige, zarte Synechie, die noch jetzt besteht, bleibend behielt. Seit drei Monaten ist völliger Stillstand. Die anfallsfreien Pausen betrugen von 1 bis zu 3 Wochen; während derselben bestand vollkommene Heilung.

Der Ausgang der Iritis ist gewöhnlich der in Heilung. Diese kann eine vollständige sein, ohne dass Spuren der Krankheit zurückbleiben, oder es restiren vereinzelte Synechien, oder pigmentirte Ueberreste von gelösten Verwachsungen, die sich als bräunliche Punkte auf der Vorderkapsel präsentiren; diese alle beeinträchtigen das Sehvermögen nicht und gestatten noch immer, von voller Genesung zu sprechen. Nach einiger Dauer pflegten indess diese Punkte allmälig zu schwinden. Bleiben mehrere Synechien zurück, so leidet schon die Beweglichkeit der Pupille, die Abblendung ist dann keine vollkommene; es scheint, dass dann auch die Accommodation etwas geschwächt ist; eine eigentliche, ernster zu nehmende Beeinträchtigung der Function oder eine Gefährdung der Zukunft des Auges ist auch dann nicht vorhanden. Erst wenn halbkreisförmige, feste Synechie zurückbleibt, leidet die Ernährung des Auges; dies ist übrigens bei einfacher Iritis selten. Noch seltener ist der Ausgang in circuläre Synechie oder in Pupillensperre, deren Bedeutung sich von selber ergiebt; beiderlei Zustände, wenn sie bleibend sind, sind aber fast nur als Residuen von Iridocyclitis anzutreffen. Doch ereignet es sich ganz wohl, dass theilweise Verschliessungen des Sehloches durch membranöse Beschläge oder selbst derbere schwartige Auflagerungen auf die Kapsel nach Iritis zurückbleiben; diese können dann wohl auch zu partieller oder totaler Cataract führen.

Unter den Ausgängen zu erwähnen ist der Uebergang der Iritis in Iridocyclitis. Das gleichzeitige Bestehen oder das baldige Nachfolgen von *Retinitis diffusa*, was ziemlich häufig der Fall zu sein pflegt, ist als ein Begleitezustand oder eine Complication aufzufassen, wohl in derselben gemeinschaftlichen Ursache, wie die Iritis, begründet.

Das Aussehen der Iris nach erfolgter Heilung ist meist das einer ganz gesunden, doch bleibt nach sehr heftigen Entzündungen eine mehr weniger auffallende Entfärbung, ein fahles, welkes Aussehen der Regenbogenhaut zurück. Der Grund davon ist ein theilweiser Schwund des Irisstromas. Namentlich an Stellen, an denen gummöse Knoten ihren Sitz hatten, oder an denen die Schwellung der Iris besonders beträchtlich war, pflegt dies zu geschehen. Dieser umschriebene Schwund kann übrigens in seltenen Fällen so hochgradig sein, dass die Iris lückenhaft ist und man rothes Licht vom Augengrunde durch das rareficirte Irisgewebe hindurch, gleichsam wie durch eine secundäre Pupille, erhalten kann. Die von Atrophie befallene Iris äussert diesen Zustand auch dadurch, dass ihre regelmässig normale Zeichnung verwischt und durch ein gleichmässiges Ansehen ersetzt ist. Auch bemerkt man an ihr stellenweise radiäre graue oder grauweissliche narbige Stränge, die sich ziemlich scharf von der Umgebung abheben.

In ausserordentlich seltenen Fällen führen colossale gummöse Geschwülste zu Perforation der Cornea.

Die *Iritis serosa* ist insofern mehr maligner Natur, als sie durch Drucksteigerung zu Sehnervenexcavation und gänzlicher Erblindung führen kann; sonst aber erfolgt auch bei dieser Categorie die volle Genesung.

Die Prognose bei Iritis ist im Allgemeinen günstig zu stellen; bei typischer *Iritis serosa* etwas ernster. Natürlich erleidet die Vorhersage durch die Intensität des Processes, durch die Massenhaftigkeit der Entzündungsproducte mancherlei Modification.

Die Therapie der Iritis ist eine locale und eine allgemeine. Beiderlei ist von höchster Wichtigkeit. Bezüglich der Localtherapie ist das dringendste, eine Erweiterung der Pupille anzustreben, und wenn diese erzielt ist, die Mydriasis zu unterhalten. Das Mittel dazu ist Atropin in Form von Lösung des *Atropinum sulf.* etwa 0·05, auf *Aqua dest.* 10·00. Davon wird 2—10mal täglich, je nach der Heftigkeit der Entzündung und je nach der bereits bestehenden Weite der Pupille in den Bindehautsack eingeträufelt, jedesmal 2—3 Tropfen. Die Bildung von Synechien wird dadurch, wenn möglich, verhindert; bereits bestehende Verwachsungen aber werden durch die Retraction der Iris, als Folge der Atropinwirkung gelöst. Das Atropin wirkt direct auf die Ciliarnerven, deren Reizungszustand es herabsetzt und wirkt dadurch auch schmerzstillend und der Pupillenenge entgegen. Das Atropin beschleunigt auch den localen Stoffwechsel und fördert so die Aufsaugung der abgesetzten Entzündungsproducte.

Erzeugt das Atropin Beschwerden, wie Conjunctivitis, Lidschwellung, Dermatitis etc., so wird es durch *Extr. belladonnae* 1·00 auf 5·00 eines fettigen Vehikels, am besten *Ungt. hydrarg.* als Stirnsalbe 3—4 stündlich bohnengross einzureiben, oder durch Einträufelung von *Extr. hyosciami* gelöst oder besser von *Hyosciaminlösung* und noch besser von Duboisin in Wasser in demselben Verhältnisse wie Atropin gelöst, ersetzt. Sehr gut eignet sich auch für diese Fälle eine Salbe aus Atropin 0·05 mit Vaseline 10·00. Vorzüglich ist auch, nur etwas theurer, die Atropin-Gelatine in Form kleiner runder Plättchen.

Auch die von mancher Seite empfohlene Einlegung vom trockenen Atropinpulver ist ganz gut, nur bezüglich der Dosirung etwas schwer bestimmbar. Man nimmt 1—2 Körnchen auf einmal.

Unterstützt wird die Atropinbehandlung durch allgemeine Körper- und absolute Augenruhe, im Beginne am besten durch Bettlage, durch Schutzverband, später durch dunkles Schutzglas. Die Schmerzen, wenn sie anders nicht weichen, werden separat durch Morphium und selbst durch Blutegel (6 Stück am Warzenfortsatz) bekämpft. Bei hartnäckiger und intensiver Nerven- und Gefässreizung wirken einige Dosen Calomel innerlich sehr gut. Einige flüssige Entleerungen, die sie erzeugen, sind regelmässig von Erleichterung und von ausgiebigerem Atropineffect begleitet. Auch lauwarme Umschläge und Fomentationen kann man zu diesem Zwecke behutsam versuchen; kalte Umschläge aber sind bei Iritis nicht am Platze.

Die Allgemeinbehandlung nimmt vorzugsweise auf die ätiologische Grundlage Rücksicht; dem entsprechend wird man bei Syphilis, Rheumatismus etc. nach den für diese Krankheiten giltigen Normen vorgehen, unbeschadet der Localbehandlung. Zu bemerken ist nur, dass die Inunctionscur auch in Fällen von nicht nachgewiesener und selbst zweifellos fehlender Syphilis, freilich in milderer Form, zur Anwendung kommt, falls man mit den gewöhnlichen Mitteln nicht das Auslangen hat.

Die *Iritis serosa*, falls sie zu Drucksteigerung führt, erheischt die Iridectomie oder Sclerotomie nach den bei der Glaucomtherapie auseinandergesetzten Regeln.

Auch bei chronischen, hartnäckigen und vielfach recidivirenden Iritiden ist man nicht selten gezwungen, Iridectomie zu machen, durch die allein es gelingt, der Entzündung Herr zu werden.

Zurückbleibende Synechien bedürfen, wenn sie vereinzelt sind, keiner besonderen Behandlung, die Corelyse wird nach kurzer Lebensdauer nicht mehr in Anwendung gebracht. Mächtigere, ausgedehnte und zahlreiche Verwachsungen erfordern dringend die Iridektomie, desgleichen die Pupillensperre und der Pupillenverschluss, letzterer Zustand auch schon aus mechanisch-optischen Gründen.

Gummöse Knoten schwinden von selber unter dem Einflusse der gewöhnlichen localen und allgemeinen Behandlung. Nur wenn sie eine bedrohliche

Grösse erreichen und die Kammer zum grössten Theil ausfüllen, ist Gefahr im Verzuge und man muss alsdann die Kammer eröffnen und die Geschwülste abtragen. Meistens muss gleichzeitig Iridectomie gemacht werden.

Der Irisabscess, ohnehin sehr selten überhaupt im Vorkommen, wird noch seltener direct Gegenstand eines operativen Eingriffes sein; doch kann man immerhin bei bedrohlicher Grösse eines solchen nach Eröffnung der Kammer auch den Abscess mit der Lanze oder der Staarnadel anstechen und entleeren.

Literatur: Als Hauptwerk ist zu nennen: v. Wecker, In Handb. von Graefe und Sämisch. Bd. IV, woselbst auch die Literatur bis zum Jahre 1876 zu finden ist. — Von neueren Schriften sind erwähnenswerth: Hock, die syphilitischen Augenkrankheiten. Wiener Klinik 1876. — Paul Schubert, Die syphilitischen Augenkrankheiten. Berlin 1881. — Mauthner, In Zeissl's Lehrb. der Syphilis. — Förster, Beziehungen etc. in Graefe und Sämisch. Bd. VII.

S. Klein.

Irrenanstalten. Von Esquirol stammt das schöne Wort „die Irrenanstalt solle ein Mittel zur Heilung von Geisteskranken sein" und in der That ist sie heutzutage zu unserem wichtigsten Hilfsmittel in der Behandlung von Geistesstörungen geworden.

Wenn uns dies jetzt fast selbstverständlich erscheinen will, so müssen wir bedenken, dass es zu Esquirol's Zeiten keineswegs so war und uns in der Behandlung der Irren nur eine kurze Spanne Zeit von Zuständen trennt, wie sie grausiger kaum gedacht werden können.

Die Geschichte der Irrenanstalten ist jung und die Erkenntniss, dass die Geistesstörung eine Krankheit sei, die man wie andere Krankheiten behandeln und heilen könne, reicht wenig über den Beginn unseres Jahrhunderts zurück. Bis dahin hatte man sich im Allgemeinen begnügt, die Irren einzusperren und in Armen- und Arbeitshäusern an die Kette zu legen, wofern man es nicht vorzog, sie zum Spotte der Anderen und zum eigenen Verderben umherlaufen zu lassen. An eine Behandlung dachte man nicht.

Erst durch Pinel's zielbewusstes Vorgehen, zur Zeit der französischen Revolution, wurde es besser und man begann zur Behandlung der Geisteskranken eigene Anstalten zu errichten. Seitdem hat die Entwicklung des Anstaltswesens bedeutende Fortschritte gemacht und es ist unter den Culturstaaten eine Art Wettstreit entstanden, einander in der Anlage und Einrichtung von Irrenanstalten zu überbieten.

Unbestreitbar ist aus jenem Bestreben Tüchtiges und Grosses hervorgegangen, und da die Erfahrungen des einen Landes dem Anderen zu Gute kamen, haben sich in der inneren und äusseren Entwicklung der Anstalten gewisse allgemeingiltige Grundsätze ausgebildet. Nebenher aber behielt das Anstaltswesen der einzelnen Länder vielfach seine Eigenthümlichkeiten bei und die Anstalten zeigen daher ausser vielem Gemeinsamen und Uebereinstimmenden manches besondere, was ihnen aus der ursprünglich eingeschlagenen Bahn haften geblieben.

So waren die ersten Anstalten Englands, wo man übrigens in London schon Mitte des vorigen Jahrhunderts ein Asyl, das noch heute bestehende St. Luke errichtet hatte, dem Charakter der englischen Krankenanstalten entsprechend, Wohlthätigkeitsanstalten, auf Stiftungen beruhend und daher lediglich zur Aufnahme von Unbemittelten bestimmt.

Die Behandlung der bemittelteren Classen hatte man der Privatpflege überlassen und wir sehen daher schon frühzeitig in England zahlreiche Privatirrenanstalten entstehen. Diese Scheidung besteht heute noch, die öffentlichen Anstalten Englands enthalten nur eine Classe und sind zur Aufnahme von unbemittelten Kranken *(Paupers)* bestimmt. Ueberdies sind sie meist sehr gross und auf eine erdrückende Menge von Kranken eingerichtet.

In Frankreich und Belgien ging die Krankenpflege durchgängig in die Hände vom geistlichen Orden über und unter diesem Einflusse finden wir vielfach eine Trennung nach dem Geschlechte, besondere Anstalten für die Frauen und die Männer (Salpetrière, Bicêtre u. a. m.).

Bei uns in Deutschland war es LANGERMANN, der seit 1810 die Verbesserung des Irrenwesens betrieb. Und wie wir in Allem etwas systematisch und nicht ohne Pedanterie sind, so ist das Anstaltswesen in Deutschland noch bis auf den heutigen Tag beherrscht geblieben von dem Begriffe der Heilbarkeit, der damals seine ersten Anfänge bestimmte.

Man war zu der Erkenntniss gelangt, dass die Geisteskranken zum Theile heilbar seien, und da man nicht in der Lage war, allen helfen zu können, hatte man seine Hilfe zunächst jenen, voraussichtlich heilbaren zugewandt.

So entstanden die sogenannten reinen Heilanstalten (Sonnenstein, Siegburg, Sachsenberg), wo nur heilbare Kranke aufgenommen und behandelt wurden.

Die natürliche Folge hiervon war, dass man für die abgewiesenen oder ungeheilt entlassenen Kranken besondere Pflegeanstalten errichten musste und man hatte somit neben den Heil- noch Pflegeanstalten (Pforzheim, Bunzlau). Die räumliche Trennung beider oft weit auseinander gelegenen Anstalten hatte manche Nachtheile. Da man sich aber nicht so bald entschliessen konnte, mit dem Principe zu brechen, so verfiel man auf dem Gedanken, beide insofern zu vereinigen, dass man die nach wie vor getrennten Anstalten administrativ und räumlich in die engste Verbindung brachte und auf diese Weise entstanden die sogenannten „relativ verbundenen Heil- und Pflegeanstalten“ (Halle, Illenau), im Grunde zwei getrennte Anstalten unter einem Dache.

Erst in jüngster Zeit hat man so viel als möglich von dem alten Principe abgesehen und die neueren Anstalten sind als sogenannte absolut verbundene Heil- und Pflegeanstalten errichtet worden, d. h. auf die Aufnahme und mehr noch auf die wohnliche Vertheilung der Kranken übt die präsumptive Heilbarkeit keinen Einfluss mehr aus und die Kranken können selbst dann in der Anstalt verbleiben, wenn die Aussichten auf eine Wiederherstellung geschwunden sind.

Bei der reinen Heilanstalt war dies nicht der Fall und bei der relativ verbundenen Heil- und Pflegeanstalt wanderte der Kranke in diesem Falle von der einen Abtheilung in die andere. Ueber alle diese Dinge ist viel geschrieben und gestritten worden. Zum Verständnisse dieser Verhältnisse ist es daher nothwendig, auf gewisse Punkte etwas näher einzugehen.

Die Psychiatrie ist erst seit kurzer Zeit zum Gegenstande des Unterrichtes erhoben worden und psychiatrische Kliniken und psychiatrischen Unterricht gab es auf den Universitäten mit kaum nennenswerthen Ausnahmen nicht.

Was bis dahin in den Irrenanstalten geleistet worden, verdanken wir den Anstalten und ihren Aerzten, von denen jeder gewissermassen sein eigener Lehrmeister war. Neben vielem Originellen musste diese Art der Entwicklung auch manches Sonderbare und Einseitige zu Tage fördern und nicht zum Wenigsten war dies in der Beurtheilung der eigenen Anstalten und ihrer Einrichtungen der Fall.

Wie ich schon im Eingange meines Aufsatzes bemerkte, ist die Anstalt ein Heilmittel in der Behandlung Geisteskranker. Aber wie alle anderen Heilmittel wird auch sie nur in der Hand eines tüchtigen und erfahrenen Arztes Tüchtiges leisten. Hierauf, auf die richtige Anwendung kommt Alles an, und das Wohl der Kranken hängt weit mehr von der Behandlung als von der baulichen Einrichtung ab.

Eine der unzweckmässigsten und ungeeignetsten Anstalten, die man sehen konnte, war unzweifelhaft Siegburg. Und doch kann sich kaum eine andere mit ihr messen, wenn es sich um die Förderung der Wissenschaft und um das Wohl der dort verpflegten Kranken handelt. Denn es ist das unbestrittene Verdienst JACOBI's im Vereine mit NASSE die Psychiatrie aus den Händen der Moralisten auf das rein ärztliche Gebiet gerettet zu haben. Die isolirte Lage der Anstalten und die eigenthümliche Entwicklung der meisten Anstaltsärzte trug nur viel dazu bei, dass sie, sei es aus Unkenntniss oder aus Bescheidenheit, den Antheil der technischen Einrichtungen zu hoch und das eigene Verdienst zu gering beurtheilten. So ist es gekommen, dass man den technischen Verhältnissen einen entschieden übertriebenen

Werth beigemessen und über Grösse, Lage, innere Einrichtung und tausend Kleinigkeiten mit einem Eifer gestritten hat, als ob davon allein das Wohl und Wehe der Kranken abhinge.

An den Nachwehen dieser Auffassungsweise leiden wir noch heute. Noch bis auf den heutigen Tag werden gar zu viele Pläne auf dem Papier nach idealen Anforderungen gemacht, die hinterher in der Praxis mit Mühe und Noth zur Brauchbarkeit zugestutzt werden müssen. Vor Allem aber können wir uns von einer Idee nicht lossagen, die ich nicht anstehe, für verkehrt zu erklären. Und das ist die Sucht, den verschiedenartigen Aeusserungen der Krankheit durch bauliche Einrichtungen entgegentreten zu wollen.

Dass eine Anstalt zweckmässig sein soll, ist eine Forderung, die gewiss Niemand bestreiten wird, aber jedes einzelne Symptom der Krankheit mit einer entsprechenden technischen Feinheit bekämpfen und unwirksam machen zu wollen, das möchte ich als über ein vernünftiges Ziel hinausgehend bezeichnen.

Weit besser wäre es gewesen, wenn sich das Anstaltsbauwesen niemals so weit von der Bahn des Einfachen und Ungekünstelten entfernt hätte und je früher es dazu zurückkehrt, um so besser wird es sein. Glücklicherweise mehren sich die Anzeichen, dass wir hier einem Wechsel der Anschauungen entgegen gehen.

Alles dies glaubte ich vorausschicken zu müssen, bevor ich auf einige Punkte eingehe, die bei der Einrichtung von Anstalten in Betracht kommen.

Die Anstalt soll uns die Mittel gewähren, die heilbaren Irren zu heilen und das Loos der unheilbaren so erträglich wie möglich zu machen. Je mehr sie diesen beiden Ansprüchen gerecht wird, um so besser und um so zweckentsprechender wird sie sein.

Ausserdem aber hat das Anstaltswesen und die Unterbringung der Geisteskranken ihre ganz bedeutende finanzielle Seite, die man oft genug ganz ausser Acht gelassen hat.

Einige Zahlen mögen dies beweisen. Frankreich verpflegte Ende 1877 45.026 Kranke in Anstalten, Belgien 1876 7441. Preussen hatte 1876 14572 Kranke in öffentlichen Anstalten und England 1873 schon 66.636. Das sind ganz enorme Zahlen und es ist nicht mehr als billig, wenn neben der Frage, wie man sie am besten, auch dieser ein Recht eingeräumt wird, wie man sie am billigsten unterbringen kann.

Dies führt zu der weiteren Frage, wie viele Kranke der Anstaltspflege bedürfen. Praktisch gestattet sich die Antwort sehr verschieden, und während England nahezu 66% seiner Kranken in Anstalten untergebracht hat (1·75 auf je 1000 Einwohner), kommen in Preussen nur 21·4% auf die Anstalten.

Theoretisch nimmt man auf Grund der Volkszählungen an, dass auf je 1000 Einwohner mindestens 3 Geisteskranke kommen, von denen wieder ein Drittel; blos 1 : 1000 Einwohner der Anstaltspflege bedarf. In der That verpflegen Frankreich und Sachsen diese Zahl, während das Verhältniss in England wie 1 : 442, in der Schweiz 1 : 625 und in Belgien wie 1 : 771 ist. In Preussen war es im Jahre 1871 wie 1 : 2095, mithin weit weniger wie in den vorgenannten Ländern.

Immerhin aber müssen wir uns aber darauf gefasst machen, dass Deutschland früher oder später für die Unterbringung von circa 40.000 Geisteskranken Sorge tragen muss. Dabei haben sich die Baukosten von Jahr zu Jahr gesteigert und werden kaum unter 6000 Mark pro Bett betragen, während dieser Satz bei den neuesten Anstalten vielfach und nicht unerheblich überschritten wurde.

Die Verpflegung schwankt zwischen 1·10—1·50 Mark per Tag und Kopf, die Verwaltungskosten natürlich inbegriffen, wird aber auch in einzelnen, zumal den kleineren Anstalten überschritten.

Wie bereits erwähnt, hat man neuerdings die Trennung von Heil- und Pflegeanstalt im Principe verlassen und die neueren Anstalten als gemischte errichtet.

Aber auch so wird man eigentliche Pflege, oder Siechenanstalten nicht entbehren können und ich halte sie im Interesse des ganzen Irrenwesens sogar

für geboten. Andererseits würden die Irrenanstalten im Laufe der Jahre überfüllt und die Anhäufung ungeheilter und unheilbarer Elemente würde die Aufnahme frischer und heilbarer Kranken erschweren und endlich ganz unmöglich machen.

Nehmen wir beispielsweise an, dass alle Kranken eines bestimmten Bezirkes in der Anstalt Aufnahme finden, so wird ein grosser Theil (bis zu 45% der Aufnahme) so weit hergestellt, dass er dem Leben wieder übergeben werden kann. Weitere 15% sterben und von dem Reste wird mindestens die Hälfte, also 20% der Aufnahme aus einem oder dem anderen Grunde dauernd der Anstaltspflege bedürfen. Bei einer Aufnahmeziffer von nur 200 würde dies einen jährlichen Zuwachs von 40 Köpfen ergeben. Die Anstaltsinsassen sind ferner zum Theile körperlich rüstige Leute, und da ihr Aufenthalt oft Jahre beträgt, so muss in den Einrichtungen hierauf Rücksicht genommen und Vorkehrungen zur Beschäftigung und Zerstreuung getroffen werden.

Alles dies kostet Geld und wenn man auch gerne bereit ist, für die heilbaren Kranken kein Opfer zu scheuen und ein Theil der Unheilbaren seine Kosten durch den Ertrag der Arbeit ganz oder theilweise deckt, so ist dies doch bei den körperlich Siechen nicht der Fall. Es ist daher die Frage wohl berechtigt, ob für diese letzteren nicht eine billigere und zweckentsprechendere Art der Verpflegung zu finden sei. Und das ist in den Siechenanstalten der Fall.

Diese Siechenanstalten können sehr viel einfacher und daher auch um so billiger sein und in sie wird man alle diejenigen Kranken verweisen, die in die eigentliche Irrenanstalt nicht mehr passen.

Wie über alles andere, so herrschte über die Grösse der Anstalten grosse Verschiedenheit der Meinung. So lange die humanistischen Ansichten die allein geltenden waren und man die Forderung einer möglichst eingehenden Vertiefung in den Seelenzustand jedes einzelnen Kranken stellte, waren grössere Anstalten von selber ausgeschlossen und eine Anstalt von 200 Köpfen galt Manchen schon für zu gross. Allmälig führte das wachsende Bedürfniss ganz von selbst zuerst zu einer Ueberfüllung und dann zu einer Vergrösserung der Anstalten, und als man erst davon abging, nur Heilbare aufzunehmen und die Unheilbaren zu entfernen, gab man den Widerstand gegen grössere Anstalten immer mehr und mehr auf.

Hier half nicht zum wenigsten der finanzielle Gesichtspunkt nach. Eine grössere Anstalt von 600 Kranken ist in Errichtung und Unterhaltung billiger als 3 kleinere von je 200. Es ist dies so einleuchtend, dass ich hierfür keine weiteren Zahlen anzuführen brauche. Andererseits kann nur eine grössere Anstalt gewisse Bedingungen gewähren, die zur gedeihlichen Entwicklung des Anstaltslebens geradezu unerlässlich sind.

Ich glaube daher, dass man von der Errichtung kleinerer Anstalten immer mehr absehen und ihre Grösse auf ungefähr 5—600 bemessen wird. Weit über diese Zahl hinauszugehen, wie man es in England und Frankreich gethan, wo wir wahre Colosse von 1500—2000 Kranken haben *), ist aus anderen Gründen nicht zweckmässig. Die Behandlung muss hier zur Schablone herabsinken und es ist nicht mehr möglich, eine solche Masse übersehen und einheitlich leiten zu können.

Mit der Grösse der Anstalt sind zugleich die Bedingungen für ihre Lage gegeben. Je grösser das zu bebauende Terrain, um so besser für die fernere Entwicklung der Anstalt. Die Engländer stellen als Forderung 10 A. Land für jeden Kopf auf und wenn eine so reichliche Bemessung wie 60 Ha. für 600 Kranke auch bei uns kaum je gefunden wird, so halte ich eine Sparsamkeit in dieser Richtung hin für einen der grössten Fehler, den man bei der Anlage einer Irrenanstalt begehen kann.

Terrains von einer nur annähernden Grösse werden sich aber kaum in der Nähe einer grösseren Stadt beschaffen lassen. Ein eigentlicher Nachtheil wäre

---

*) Colney Hatch und Hanwell in England mit 2100 und 1700 Kranke. In Frankreich die Salpetrière mit 1500, Bicêtre mit 1300, Maréville mit 1500 Kranke.

sonst in einer solchen Lage nicht zu sehen, wenn nur die Ruhe und Unabhängigkeit der Anstalt gewahrt bleibt.

GRIESINGER, der übrigens die Berechtigung und Nothwendigkeit einer ländlichen Lage voll erkannte, leitete daraus eine andere Forderung ab, die seiner Zeit viel böses Blut gemacht hat. Er verlangte nämlich neben den grossen Irrenanstalten noch sogenannte Stadtasyle, d. h. kleinere Anstalten für die grösseren Städte und innerhalb, oder doch in unmittelbarer Nähe derselben gelegen, für den blos transitorischen Aufenthalt geisteskranker Individuen mit mehr acuten Krankheitserscheinungen.

An und für sich wäre eine solche Einrichtung denkbar, allein besonders nothwendig ist sie nicht. Je mehr die Kenntniss der krankhaften Geisteszustände durch den klinischen Unterricht Allgemeingut aller Aerzte wird, um so eher wird man eine Reihe dieser oft rasch vorübergehenden Zustände im Hause der Kranken, oder in den gewöhnlichen Krankenhäusern behandeln können. Und andererseits sollten die Anstalten so gelegen sein, dass sie leicht und schnell erreichbar sind. Nehmen wir nämlich die Grösse der Anstalt zu 600 Köpfen an und vergleichen wir hiermit die vorhin gefundene Zahl von 1 Kranken auf je 1000 Einwohner, so ergiebt sich auf 600.000 Einwohner eine Anstalt und diese Grösse wird ungefähr der Durchschnittsgrösse eines preussischen Regierungsbezirkes entsprechen.

Auf die baulichen Einrichtungen einzugehen, würde uns zu weit führen. Hier vor Allem gilt das früher Gesagte und nie sollten wir bei der Beurtheilung einer Anstalt vergessen, dass ihre bauliche Einrichtung zwar zu dem Behagen ihrer Bewohner viel beitragen kann, der Schwerpunkt ihrer Wirksamkeit aber ganz wo anders zu suchen ist.

Eine Forderung, die wir unter allen Umständen stellen müssen, ist die, dass allen Kranken hinreichende Gelegenheit zur Beschäftigung gegeben ist. Der Hauptsache nach wird diese Beschäftigung aus mancherlei Gründen in Garten- und Feldarbeit bestehen, aber auch an Werkstätten jeder Art sollte es nicht fehlen.

Die moderne Anstalt ist eine kleine Welt in sich, und je mehr sie die Fähigkeiten ihrer Insassen benutzt und uns ein Bild entwirft derjenigen Kreise der Bevölkerung, aus denen sie ihre Kranken bezieht, umsomehr wird sie ihrem Zwecke und den Ansprüchen entsprechen, die man von Seite der Humanität und Oekonomie an sie stellen darf.

Glücklicherweise kann man den neueren Anstalten in dieser Hinsicht ein gutes Zeugniss ausstellen und jedenfalls gilt das von den deutschen. Der Geist der Humanität, der ihnen allen gemeinsam ist, die Abschaffung der mechanischen Zwangsmittel und die grössere Freiheit, die man den Kranken nach jeder Richtung hin gewährt, tragen nicht wenig dazu bei, die unglückseligen Vorurtheile zu zerstören, die wir als ein trauriges Erbtheil der früheren Zeiten und Zustände überkommen haben.

Wohl haben sich diese noch hier und da erhalten und machen sich von Zeit zu Zeit in übertriebenen Anklagen über Freiheitsberaubung u. dgl. Luft; aber alle Untersuchungen, die in England und Frankreich auf Grund solcher Anklagen unternommen wurden, haben die Grundlosigkeit solcher Anschuldigungen erwiesen, und wenn erst die letzten Schranken der Abgeschlossenheit und des Geheimnissvollen gefallen sind, womit sich hin und wieder noch eine Anstalt in Verkennung ihres eigenen Interesses umgiebt, dann wird mit diesem Geheimnissvollen auch jeder Reiz hinwegfallen, in der Anstalt etwas Absonderliches zu sehen und hinter ihren Mauern Unrecht und Verbrechen zu wittern.

Bisher war von den Irrenanstalten im engeren Sinne die Rede, die man auch im Gegensatze zu einigen anderen Formen der Verpflegung unter dem Namen der „geschlossenen Irrenanstalten“ der sogenannten „freien Verpflegung“ entgegenstellt.

Wenn irgendwo, so sind gerade hier die Geister hart aufeinander geplatzt, und es war lange Zeit nicht möglich, von der einen Art zu reden, ohne die andere recht schlecht zu machen. Nothwendig war dies eigentlich nicht, da sie

beide ganz gut nebeneinander bestehen können. Von den verschiedenen Abarten der freien Verpflegung sind zwei von praktischer Bedeutung: die Irrencolonie und die familiare Verpflegung. Schon mehrfach ist auf die Nothwendigkeit eines grösseren Landcomplexes hingewiesen worden, da in der ausgiebigen Betreibung der Landwirthschaft eine der dankbarsten Aufgaben der Irrenpflege besteht.

Man hat nun einen Theil der Kranken ganz aus der Anstalt herausgezogen und in einfachen ländlichen Gebäuden untergebracht, die mit der Anstalt in engerer oder weiterer Verbindung angelegt wurden. Auf diese Weise entstanden die Irrencolonien, in denen wir einen ganz entschiedenen Fortschritt begrüssen. Die Kranken leben und wohnen hierbei auf dem Lande, frei von dem Zwange der Anstalt, und wenn auch unter Aufsicht, so doch unter ganz anderen Verhältnissen, die ihren natürlichen Neigungen weit mehr zusagen.

Ein Muster solcher Colonien ist die berühmte Colonie Fitz James der Gebrüder LABITTE bei Clermont, wo auf zwei Gütern mit zusammen 400 Ha. an 400 Kranke beiderlei Geschlechtes dauernd beschäftigt werden. Daneben besteht eine geschlossene Anstalt mit über 1000 Kranken, woraus jene 400 ausgewählt und ergänzt werden.

Auch Deutschland hat einige, wenn auch bescheidenere Versuche gemacht. So besteht unter Anderem seit 1864 die Colonie Einum bei Hildesheim und etwas Aehnliches ist bei Colditz in Sachsen der Fall. Der Provinz Sachsen gebührt das Lob, ganz neuerdings den Versuch in grösserem Maassstabe gemacht und zu diesem Behufe ein Rittergut von 300 Ha. (Alt-Scherbitz) angekauft zu haben. Dass diese Versuche gelingen werden, ist ebenso gewiss, als dass diese Art der Verbindung einer Colonie mit einer geschlossenen grösseren Anstalt noch auf längere Zeit hinaus das Ziel und Streben unseres Anstaltswesens bilden wird.

Wie viele Kranke eine solche freie Verpflegung vertragen können, ist je nach der Anschauung verschieden. Aber selbst wenn man zugiebt, dass wir viel zu ängstlich damit sind und die Geisteskranken unter geeigneten Verhältnissen weit mehr Freiheit ertragen können, als ihnen zur Zeit zu Theil wird, immer wird ein gewisser Rest zurückbleiben, der sich für die Colonie nicht eignet, sei es, dass er nicht arbeiten kann oder nicht will.

Für diese, für einen Theil der Aufgeregten, die Selbstmordsüchtigen, körperlich Kranken u. a. m. wird man die Anstalt nicht entbehren können und diese Anstalt muss sogar eine gewisse Grösse besitzen, um die zur Colonie geeigneten Kranken in hinreichender Zahl liefern zu können. Noch einen Schritt weiter geht die „familiare Verpflegung“, als deren Muster das Irrendorf Gheel aufgestellt wird. Es ist dies ein grosses Dorf unweit von Antwerpen mit 10.000 Einwohnern, wo etwa 1100—1200 Kranke bei den Bauern verpflegt werden, in der Weise, dass ein Pfleger einen oder auch zwei Kranke in seine Familie aufnimmt und wie seine Familienmitglieder behandelt. Gheel hat eine Menge Federn in Bewegung gesetzt und sehr verschiedene Beurtheilung gefunden, wobei die Fachgenossen vielfach nicht auf der Seite der Bewunderer standen. Soviel möchte feststehen, dass eine einfache Nachahmung der dortigen Verhältnisse, die sich durch eine ganz besondere Lage begünstigt, im Laufe vieler Jahrhunderte entwickelt haben, nicht im Bereiche der Möglichkeit liegt. Versuche in bescheidenem Maassstabe dürften immerhin zu empfehlen sein und sind wohl auch hie und da schon gemacht worden.

Neben den öffentlichen Anstalten, deren Errichtung und Unterhaltung meist dem Staate oder doch der öffentlichen Fürsorge zur Last fällt, hat sich auch die Privatindustrie der Irrenanstalten bemächtigt. Zwar nehmen auch unsere öffentlichen Anstalten Kranke der besseren Stände in besondere Abtheilungen als sogenannte Pensionen auf, und in einzelnen Anstalten (Leubus, Illenau, Werneck) sind diese Pensionsabtheilungen nicht unbedeutend. Der Anstalt fliessen durch die Anwesenheit gebildeter und besonders auch zahlender Kranken mancherlei Vortheile zu und sie tragen dazu bei, die schweren Kosten der Unterhaltung wenigstens um etwas zu erleichtern. Andererseits hat man es nicht für billig gehalten, die

besseren Classen von der Aufnahme in öffentlichen Anstalten ganz auszuschliessen, obwohl es sich hier um eine Concession handelt, die eigentlich mehr einem Vorurtheile eingeräumt wird.

Dass diese Privatanstalten des Gewinnes halber unternommen werden, ist selbstverständlich, dass es aber die Kranken in ihnen deshalb nicht so gut haben, oder gar länger dort behalten werden wie in den öffentlichen, ist sicherlich falsch. Der Erfolg dieser Anstalten beruht auf ihren Ruf, ausserdem aber stehen sie unter gesetzlicher Oberaufsicht und die Ehrenhaftigkeit ihrer Besitzer lässt ohnehin einen Missbrauch, bei uns wenigstens, nicht befürchten.

Die meisten dieser Privatanstalten sind ausschliesslich für die höheren Stände bestimmt und grösseren Ansprüchen gegenüber bieten sie thatsächlich eine Reihe von Vortheilen, die eine öffentliche Anstalt mit ihrem schwerfälligen Verwaltungsmechanismus in gleicher Weise nicht gewähren kann.

Andere befassen sich mit der Verpflegung ungeheilter Kranken der unteren Stände und diesem Zweige der Irrenverpflegung haben sich namentlich die katholischen Orden zugewandt. Dass sie sowohl wie die vorhin erwähnten Privatanstalten einem wirklichen Bedürfnisse entsprechen, beweist ihre stets wachsende Zahl und zunehmende Grösse. Eine andere Frage ist bisher bei uns noch zu keinem rechten Abschlusse gekommen und das ist die Behandlung der geisteskranken Verbrecher, das heisst derjenigen Individuen, die nach ihrer Verurtheilung und im Verlaufe ihrer Strafverbüssung geisteskrank geworden sind.

In die gewöhnlichen Anstalten passen sie aus vielerlei Gründen schlecht hinein und daher hat man sich in verschiedenen Ländern veranlasst gesehen, eigene Anstalten für sie zu errichten. Dieser Art ist das bekannte Broadmoor in England, wo an 500 geisteskranke Verbrecher verpflegt werden.

Eine glückliche Lösung dieser Frage ist dies kaum und es ist nur zu billigen, wenn man sich in Deutschland von ähnlichen Versuchen bisher frei gehalten hat. Leider aber haben wir auch noch nichts anderes und die irren Verbrecher wandern nach wie vor in die Anstalten, um stets früher oder später aus ihnen zu entweichen.

Die Nothwendigkeit einer endlichen Regelung ist daher unbestritten und hoffentlich kommt es bald dazu, dass in unmittelbarer Verbindung mit grösseren Strafanstalten besondere Abtheilungen errichtet werden, wo die geisteskranken Verbrecher eine zweckmässigere Behandlung finden, als ihnen im Gefängnisse sowohl, als wie in der Irrenanstalt zu Theil werden kann.

Während die Irrenpflege verhältnissmässig gut geordnet ist und die meisten Irrenanstalten aus öffentlichen Mitteln (Staats-, Provinzial- und städtischen Fonds) unterhalten werden, liegt die Pflege der Idioten bei uns noch sehr im Argen. Sie befindet sich mit kaum nennenswerther Ausnahme ganz in den Händen, von Privaten und zwar meist von religiösen Genossenschaften; dabei ist sie unzureichend und die Aufnahme daher an eine Menge von Bedingungen geknüpft, die von vornherein einen grösseren Theil aller Hilfsbedürftigen von jeder Behandlung ausschliessen.

Ueber die Zahl der Idioten fehlen bestimmte Angaben und das vorhandene Material ist nichts weniger als stichhaltig. Nach Koch (Statistik der Geisteskranken u. s. w.) kommen in Württemberg auf 100 Irre 97 Idioten*), in Preussen 158, in Bayern 154 und in Sachsen sogar 162, doch liegt hier vermuthlich ein Fehler zu Grunde. Immerhin aber dürfte die Hälfte aller Geisteskranken hierher zu rechnen sein.

Hier ist also noch ein übergrosses Feld für die öffentliche und private Wohlthätigkeit offen und wenn auch das Resultat der erziehlichen Thätigkeit, um die es sich in den Idiotenanstalten vorzugsweise handelt, bei den geistesschwachen

*) In Württemberg waren bei 1,836.218 Einwohner 7758 geisteskrank = 4·22 : 1000. Von diesen waren 3810 = 2·07 : 1000 Idioten und 3948 = 2·15 : 1000 erworbene Geistesstörung.

Kindern im Ganzen nur ein geringes ist, so kann man es doch nicht hoch genug anschlagen, wenn uns auf der anderen Seite die tägliche Erfahrung lehrt, wie diese unglückseligen Geschöpfe sich selber überlassen, nicht nur selbst zu Grunde gehen, sondern auch ihre Familie ruiniren.

Etwas Aehnliches gilt von den Epileptischen, die vielfach noch von der Aufnahme in die Irrenanstalten ausgeschlossen sind.

Eine Statistik der an Epilepsie Leidenden giebt es nicht. Auch handelt es sich um diese nicht, wohl aber um solche Epileptiker, die in Folge ihres Leidens irrsinnig geworden sind. KOCH giebt die Zahl derselben für Württemberg auf 7% der Geisteskranken an, für Bayern auf 6·5, Braunschweig 7·1, Mecklenburg 10·0. Sie beschliessen ihr Leben meist in Pflege- und Siechenanstalten.

In neuester Zeit fängt man an, für Trunksüchtige eigene Anstalten zu errichten. Ein Bedürfniss dafür besteht unbedingt, wie dies die Erfolge der bisher noch einzigen Anstalt dieser Art, Lintorf bei Düsseldorf beweisen. Mit einziger Ausnahme einer ländlichen, möglichst stillen und abgeschlossenen Lage bedürfen diese Trunkenasyle besonderer Einrichtungen nicht.

An der Spitze der Irrenanstalten stehen Aerzte als Directoren, denen Verwaltungsbeamte (Verwalter, Rendant) untergeben sind.

Das Anstaltswesen hat in verschiedenen Ländern eine geschlossene Gestaltung angenommen und die Aufnahmen, Entlassungen, sowie eine Reihe anderweitiger Verhältnisse sind dort durch eigene Gesetze geregelt. Solche Irrengesetze haben unter Anderem Frankreich und Belgien, während eine einheitliche Regelung in Deutschland bisher nicht besteht.

Die Bestimmungen über Aufnahmen u. dgl. sind daher in den verschiedenen Ländern Deutschlands und sogar in den einzelnen Provinzen ein und desselben Staates verschieden, je nachdem sie auf Ministerialverfügungen oder nur auf Verordnungen der einzelnen Provinzial-Regierungen beruhen.

Ebensowenig kennen wir die Einrichtung besonderer General-Inspectoren, denen in Frankreich und Belgien die Oberaufsicht über die Leitung aller Anstalten übertragen ist.

Eigentliche Berichte über das gesammte Irrenwesen des Landes, wie in England oder Frankreich (Blaubücher) erscheinen daher in Deutschland nicht, wohl aber geben die meisten Anstalten jährlich Verwaltungsberichte heraus, die hin und wieder auch ärztliche Erfahrungen und allgemeine, interessante Mittheilungen enthalten.

Literatur: Laehr, Die Heil- und Pflegeanstalten für Psychisch-Kranke in Deutschland, der Schweiz u. s. w. Berlin 1875. — Derselbe, Die Idiotenanstalten. Berlin 1874. — Erlenmeyer, Die öffentlichen und privaten Irren- und Idiotenanstalten in Deutschland und Oesterreich. Neuwied 1875 u. 1876. — Jacobi, Ueber die Anlegung und Einrichtung von Irren-Heilanstalten. Berlin 1834. — Gropius, Die Irrenanstalt zu Neustadt-Eberswalde. Berlin 1869. — Paul Hasse, Irrenanstalten und ihre Organisation. Braunschweig 1879. — Pelman, Allgemeine Ideen über die Errichtung von Irrenanstalten. Deutsche Bauzeitung 1878. — Die Provinzial-Irren-, Blinden- und Taubstummenanstalten der Rheinprovinz. Düsseldorf 1880.

Pelman.

Irrenbehandlung. Nirgends tritt uns die Schwierigkeit der ärztlichen Behandlung so sehr entgegen, wie bei den Geisteskrankheiten. Zu der eigentlichen somatischen Behandlung tritt hier nämlich die psychische hinzu, und sie bestimmt so ganz und gar den Erfolg, dass wir ihr den Löwenantheil zuerkennen müssen. Die psychische Behandlung aber lässt sich schwer erlernen, und aus Büchern schon gar nicht.

Sie ist eine Sache des Tactes, und nur der wird ein tüchtiger Irrenarzt sein, der wirklich Tact besitzt und auch den gesunden Menschen zu behandeln versteht.

Für das positive Handeln lassen sich daher kaum besondere Regeln aufstellen, und es ist schon viel gewonnen, wenn es gelingt, eine Reihe von Schädlichkeiten abzuwenden und das festzustellen, was man bei der Behandlung von Geisteskranken zu vermeiden hat.

Und hier möchte ich an die Spitze der ganzen Behandlung den Satz stellen, dass es gegen die Seelenstörung keine Specifica giebt.

Im Gegentheil, die Geistesstörung selber ist einer eigentlichen medicamentösen Behandlung kaum zugänglich, und dieser letzteren sind überhaupt nur enge Grenzen gesetzt.

Der Kranke, und dies ist der zweite wohl zu beachtende Satz, sollte medicamentös genau so behandelt werden, als ob er überhaupt nicht geisteskrank wäre.

Aber gerade dies wird in den meisten Fällen ausser Acht gelassen und der alte Köhlerglaube, dass Geisteskranke anderer Medicamente bedürften und überhaupt mehr vertragen könnten als andere Kranke, richtet leider manches Unheil an.

Es kann daher nicht dringend genug vor einer zu grossen Geschäftigkeit gewarnt und wiederholt darauf aufmerksam gemacht werden, den Kranken lediglich nach den allgemein giltigen Grundsätzen der Therapie zu behandeln, und die psychischen Erscheinungen bei der Behandlung möglichst ausser Acht zu lassen.

Leider geschieht gewöhnlich gerade das Gegentheil, und wenn es sich um psychische Zustände handelt, wird ohne Weiteres in den Topf der beruhigenden Mittel gegriffen, und oft genug hat man es mit den Folgen dieser kopflosen Heilkunst zu thun.

Gerade hier macht sich der Mangel an klinischem Unterricht besonders fühlbar, und eine Besserung ist nur von der Zukunft zu erwarten.

Allerdings muss eine unserer ersten Aufgaben die sein, dem erkrankten Gehirne Ruhe zu verschaffen, wie wir dies in gleicher Weise bei den anderen Organen thun, wenn sie erkrankt sind. Diese Ruhe aber findet das Gehirn in der Einschränkung seiner krankhaften Thätigkeit, oder indem wir versuchen, sie in andere weniger gefährliche Bahnen zu lenken, und hierzu bedarf es ganz anderer Mittel als das Opium oder Bromkalium.

Das Erste, was wir im Beginne einer Psychose zu thun haben, ist, ihre Ursachen zu ermitteln und alle ferneren Schädlichkeiten abzuhalten. Hieraus ergiebt sich die vorzugsweise Wichtigkeit der Anamnese bei der Behandlung von Geisteskranken, die hier in der That eine ganz andere Rolle spielt als bei allen übrigen Krankheiten.

Denn aus dem Begriffe des Irreseins als einer Erkrankung des Individuums ergiebt sich die Nothwendigkeit des Individualisirens.

Wie SCHÜLE daher sehr treffend bemerkt, sind nicht kranke Gehirne zu behandeln, sondern kranke Personen, und wir haben nicht Melancholien vor uns oder Tobsuchten, sondern Melancholische oder Tobsüchtige.

Wenn es uns nun gelungen ist, die Ursachen zu ermitteln, welche zum Irresein geführt haben, so muss es unsere nächste Sorge sein, sie zu entfernen oder doch unschädlich zu machen. Weitaus in den meisten Fällen sind diese Ursachen sehr zusammengesetzter Natur, und nichts ist willkürlicher, als die Entstehung einer Psychose auf eine bestimmte Ursache zurückführen zu wollen. Fast in allen Fällen haben die verschiedenartigsten Schädlichkeiten lange und von allen Seiten auf den Kranken eingewirkt, und die Entfernung der Ursachen wird oft nur durch die Entfernung des Kranken aus seinen häuslichen Verhältnissen zu ermöglichen sein.

Daher ist die erste Frage, die uns bei der Behandlung eines Geisteskranken entgegentritt, gewöhnlich die, ob eine solche Behandlung im Hause überhaupt möglich und mit Aussicht auf Erfolg zu versuchen sei, oder ob es nicht besser sein wird, vor allem Anderen auf die Entfernung des Kranken aus seiner bisherigen Umgebung zu dringen.

Das braucht nun nicht immer gleich die Irrenanstalt zu sein, obwohl glücklicherweise das Vorurtheil gegen die Anstalten mehr und mehr zu schwinden scheint, und es sich andererseits nicht leugnen lässt, dass die Bedingungen zur

Heilung und Bewahrung von Geisteskranken durchwegs in den Anstalten am günstigsten sind.

Bisweilen mag indess die einfache Entfernung vom Hause genügen, sei es zu Freunden oder an irgend einen ruhigen ländlichen Aufenthaltsort, wozu auch ein Theil der sogenannten „offenen Anstalten" gehören, die „für Nervenleidende und leicht Verstimmte" auf ihre Fahnen schreiben, oft auch den Ausschluss der Geisteskranken besonders betonen, ohne dass sie es mit der Aufnahme von Kranken so ängstlich zu nehmen pflegen. Für manche Kranken empfiehlt sich auch das Reisen, besonders bei einfacher gemüthlicher Verstimmung, während alle Zustände mit vorwiegender Erregung der entschiedenen Ruhe bedürfen. Immerhin aber wird für eine grosse Anzahl von Kranken nichts Anderes anzurathen sein, als sie so bald als möglich einer Irrenanstalt zu übergeben.

Besondere Indicationen lassen sich hier schwer aufstellen, da ausser den rein ärztlichen und die Person des Kranken betreffenden Erwägungen noch eine Reihe anderweitiger, zumeist häuslicher Gründe mit in Betracht kommen, die den Ausschlag geben. Mir wenigstens kommt es viel häufiger vor, dass die Rücksichten auf die Umgebung, auf Mann, Frau oder Kinder bei der Entscheidung eine viel grössere Rolle spielen, als die Krankheit selbst.

Im Allgemeinen dürften alle Zustände mit Aufregung in die Anstalt gehören, wo die Kranken sich oder anderen gefährlich werden und zu Hause nicht behalten werden können.

Also Melancholische mit Trieb zum Selbstmord und zum Zerstören, Nahrungsverweigerer, Tobsüchtige, Epileptische mit heftigen Erregungszuständen, an Verfolgungswahn leidende, Paralytiker im Stadium des Grössenwahnes und der Rauflust. Für welche Anstalt man sich entscheiden, und ob man eine öffentliche oder eine private wählen soll, hängt vorzugsweise von den örtlichen und persönlichen Verhältnissen ab.

Für grössere Ansprüche von Kranken aus den besseren Ständen bieten die Privatanstalten mancherlei Annehmlichkeiten, und vielleicht ist es gegenüber den Vorurtheilen, die hier oder dort noch bestehen, nicht überflüssig darauf hinzuweisen, wie die Privatanstalten in jeder Beziehung dieselbe Sicherheit bieten und die Kranken dort ebenso gut gehalten sind, wie in den öffentlichen. Hier ist ferner der Ort, über die Anstaltspflege im Allgemeinen einige Worte zu sagen, da sich dieselbe in den letzten Jahren nicht unbedeutend nnd zwar entschieden zu ihrem Vortheile verändert hat.

Vor allem ist in der Behandlung der unruhigen Zustände sinnloser Kranken ein ganz anderes System der Behandlung, das sogenannte Non-restraint-System eingeführt worden, und die Anstalten haben dadurch einen von dem früheren ganz abweichenden Charakter bekommen.

Unter der freien Behandlung oder dem *Non-restraint* versteht man den Wegfall aller mechanischer Mittel, wodurch der freie Gebrauch der Glieder eine Beschränkung erleidet, also von Zwangsstuhl, Jacke, Handschuhen und all' dem Bindezeug, das man früher in der Behandlung der Geisteskranken für unentbehrlich hielt, und das dem Rufe der Anstalten unendlichen Schaden zugefügt hat.

Diese fortschrittliche Bewegung stammt aus England und knüpft sich enge an den Namen CONOLLY's an, und wie jede Neuerung hatte sie lange mit dem zähen Widerstande zu kämpfen, den die Gewohnheit an das Althergebrachte zu leisten pflegt. Zum Theil stehen wir noch in diesem Widerstande darin, wenn auch die Sache des Zwanges eine rettungslos verlorene ist.

Auch dürfte es in Deutschland eigentliche Gegner des *Non-restraint* kaum mehr geben, und was die beiden Lager trennt, scheint nur mehr ein Missverständniss zu sein. Denn bei thatsächlicher Werthschätzung des *Non-restraint* werden immer wieder einzelne Fälle vorgeführt und die Frage daran geknüpft, wie man diese oder einen ähnlichen Fall ohne mechanischen Zwang behandeln wolle.

Dem gegenüber möchte ich anführen, dass in vielen Anstalten, ja in den meisten ein mechanischer Zwang überhaupt nicht mehr besteht und es sich um ein System der Behandlung handelt. GRIESINGER, der manchen Strauss zu Gunsten des *Non-restraint* ausgefochten hat, widerlegt die vorhin erwähnten Einwürfe mit den treffenden Worten „Pedanterie ist's, in Nothfällen anders bei Geisteskranken verfahren zu wollen, als wie bei jedem anderen Kranken auch. Man hilft sich so gut man kann, und das Nächste was Gefahr abwenden kann ist das beste.“

Von mechanischen Zwangsmitteln dürfte binnen Kurzem in deutschen Anstalten nichts mehr zu finden und damit auch die Frage des *Non restraint* selber, die seiner Zeit unzählige Federn in Bewegung gesetzt und harte Kämpfe hervorgerufen hat, endgiltig entschieden und erledigt sein. Gleichzeitig mit der Abschaffung der Zwangsmittel ist eine weit grössere Freiheit in die Anstalten eingezogen, als man früher für möglich gehalten hätte. Die Beschäftigung der Kranken im Freien oder in den Werkstätten zwingt uns, ihnen auch im Uebrigen mehr Freiheit der Bewegung zu geben, und alles dieses kommt den Anstalten und den Vorstellungen zu Gute, die sich der Laie von ihnen macht.

Am meisten macht sich dies fühlbar in dem Nachlasse des Widerstandes, den man der Anstaltsbehandlung früher von Seiten der Familie entgegensetzt, und die Kranken kommen zeitiger und in grösserer Anzahl in die Anstalten, als dies noch vor Kurzem der Fall war. Hierin liegt ein grosser Vortheil für die Kranken selbst.

Durch die möglichst frühzeitige Aufnahme nämlich werden von dem Kranken eine Reihe von Schädlichkeiten abgehalten, und die Anstaltspflege wird oft nur für einige Monate nöthig sein. Ueberhaupt sollte die Anstalt nicht dazu dienen, die Kranken bis an ihr Lebensende zu verpflegen, sondern sie womöglich so weit zu bringen, dass sie zur Familie zurückkehren können.

Somatische Behandlung. Wenn hier eine Scheidung zwischen der somatischen und der psychischen Behandlung gemacht wird, so geschieht dies nur aus rein äusserlichen Gründen, da ein Auseinanderhalten beider, wie auch GRIESINGER bemerkt, kaum möglich ist, und beide vielmehr Hand in Hand gehen müssen.

Die verschiedenen Zustände die man unter dem Namen der Geisteskrankheiten zusammenfasst, erfordern selbstverständlich auch eine sehr verschiedene medicamentöse Behandlung. Trotzdem bieten sie wieder manches gemeinsam, so dass sich hieraus einzelne gemeinsame Gesichtspunkte gewinnen lassen.

Die ableitende Curmethode erfreut sich heutzutage überhaupt keiner besonderen Gunst, und das hat sich auch auf die Behandlung der Geisteskranken übertragen.

Das war nicht immer so. Einst waren Aderlässe an der Tagesordnung, und Einreibungen mit *Ung. tart. stib.* auf den Schädel, Haarseile, Zugpflaster u. dgl. wurden mit grosser Liberalität verordnet.

Von alledem ist wenig mehr übrig geblieben, und die Ueberzeugung, dass bei der Behandlung der Geistesstörungen jeder schwächende Eingriff vom Uebel sei, hat gründlich mit dieser heroischen Therapie aufgeräumt.

Vielleicht geht man in dieser Scheu heute etwas gar zu weit, und jedenfalls braucht man sich nicht zu scheuen, das eine oder andere dieser Mittel da anzuwenden, wo man eine entzündliche Reizung des Gehirnes oder seiner Häute vermuthet, oder sie aus allgemeinen therapeutischen Gründen für geboten hält. Blutegel an die Nase thun bei Kopfcongestionen oft gute Dienste, und L. MEYER hat die nahezu vergessene Einreibung mit *Ung. tart. stib.* auf den Schädel wieder hervorgeholt und hebt ihre Wirkung bei der Paralyse hervor.

In demselben Banne befinden sich die Emetica, die man früher eben so häufig wie in hohen Dosen gab. Gaben von *Tart. stib.* 0·6 per Tag, 10 Tage und länger hintereinander gegeben, waren nichts Seltenes und zeigten wenigstens, was ein Mensch vertragen kann.

Das Gleiche gilt von den Drasticis, und wo man nicht umhin kann Abführmittel zu verordnen zieht man die leichteren, wie Karlsbader Salz, *Pulv. liqu. comp.*, Bitterwasser u. dgl. vor.

Ab und zu kann es sich darum handeln, einem Kranken Stuhl zu verschaffen, der sich, wie es häufig vorkommt, weigert, Arznei zu nehmen. Unter diesen Umständen ist es nicht zu umgehen, ihm eine stuhlbefördernde Substanz unter das Essen zu mischen, wie etwa *Elect. e Senna* und Pflaumenmuss oder auch Podophyllin in die Suppe.

Doch ist diese Art der Beibringung von Arznei bei Geisteskranken nicht ohne Gefahr, und man hat zu gewärtigen, dass sie später in jeder Speise etwas vermuthen und die Nahrung verweigern. Im Allgemeinen muss davor gewarnt werden, und auch beim Eingeben der Arzneien sollte man sich der absolutesten Offenheit bestreben. Weigert sich der Kranke Arzneien, Bäder u. dgl. zu nehmen, so lasse man sie weg. Denn welcher Vortheil wäre davon zu verwerthen, wenn man z. B. ein Bad erzwingen und das Mittel, welches zur Beruhigung dienen soll, mit einer längeren Balgerei erkämpfen wollte?

Auch hier gilt übrigens das von GRIESINGER bei Gelegenheit des *Non-restraint* Gesagte. Die grösste Beachtung beansprucht die Hydrotherapie, und jedenfalls gehören Bäder zu unseren wirksamsten und gebräuchlichsten Heilmitteln.

Zwar besteht noch von Alters her ein gewisses Vorurtheil gegen den Gebrauch kalter Bäder, zumal vor den Kaltwasseranstalten bei Gehirn- und Nervenleiden, und das mag früher bei der einseitigen und mangelhaften Technik auch seinen guten Grund gehabt haben. Von der zunehmenden Ausbildung der Wasserheilkunde haben wir jedenfalls noch weitere Vortheile zu erwarten, und schon jetzt leisten uns kalte Abreibungen, Einwicklungen u. dgl. vielfachen Nutzen.

Bei der Behandlung der Aufregungszustände ist es das einfache, laue Bad, das Abends $^1/_2$ Stunde lang gegeben, mit kalten Umschlägen auf den Kopf noch am ersten Ruhe schafft. Nöthigenfalls kann man das Bad auf 1 Stunde verlängern. Eine Verlängerung auf 15—18 Stunden, wie dies die Franzosen thun, ist bei uns nicht beliebt. Kalte Bäder, früher bei Tobsucht empfohlen, sind als nicht unbedenklich, verlassen.

Dagegen wendet sie VOISIN bei Paralytikern an und auf Grund eigener Erfahrungen kann ich sie nur empfehlen.

Jedenfalls werden sie ohne Nachtheil ertragen, wenn man langsam mit der Temperatur sinkt und vorher eine tüchtige Dosis Wein giebt. Merkwürdiger Weise war es früher gerade die Paralyse, die man aus den Kaltwasseranstalten ganz und gar fern halten wollte.

In der Behandlung acuter Aufregungszustände zeigen sich nasse Einwicklungen recht wirksam, und auch als Schlaf- und Beruhigungsmittel sind sie von grossem Nutzen.

Die grossen Hoffnungen, die man dagegen auf Dampfbäder gesetzt hat, haben sich nicht bewährt.

Ganz abgekommen ist man von dem Gebrauche der Douchen, mit denen früher ein entschiedener Missbrauch getrieben wurde. Sie galten daher ebenso wie die Zwangsjacke als mit der Anstaltsbehandlung unzertrennlich, und die Scheu der neu Aufgenommenen, die sich auch heute noch in der Bitte kund giebt, ihnen doch keine Douchen zu geben, war früher nicht ganz unberechtigt.

Was von der Hydrotherapie gilt, dass sie noch ein grosses Feld für ihre Wirksamkeit vor sich hat, ist in noch höherem Grade von der Elektrotherapie zu sagen. Schon jetzt sehen wir in dem constanten Strome ein mächtiges Tonicum bei mangelnder Energie des Nervensystemes. Aber noch mangelt es an genauen Indicationen, und hier muss die Zukunft das Meiste thun.

Bei der Diät dagegen wandeln wir wieder auf festem und überdies auf einem sehr dankbaren Boden.

Weitaus die meisten Geistesstörungen gehen aus schwächenden Ursachen hervor und die Mehrzahl unserer Kranken ist blutarm und schwach. Daraus ergiebt sich das Bedürfniss einer guten und ausreichenden Ernährung, und oft genügt sie allein, um mit der Besserung der Constitution die Genesung herbeizuführen.

Man braucht daher mit der Diät auch gar nicht so ängstlich zu sein, und ein guter alter Wein ist oft das beste Medicament.

Dass wir die Ernährung mit anderen Mitteln, mit Eisen, Chinin und Leberthran nöthigenfalls unterstützen werden, versteht sich von selbst. Wir kommen nun zu den eigentlichen beruhigenden und narkotischen Mitteln, die von alters her in der Behandlung der Psychosen die grösste Rolle gespielt haben.

Nicht mit Unrecht hat man daher von einem chemischen Restraint gesprochen, der an die Stelle des mechanischen getreten sei, und ich habe Anstalten gesehen (nicht in Deutschland), wo der Oberwärter des Abends mit einer grossen Flasche Laudanum umherging, und für die Nachtruhe sorgte.

Wenn aber irgendwo, so ist hier vor Missbrauch zu warnen, und nichts ist bedenklicher, als diese Mittel leichtsinnig und ohne die strengsten Indicationen zu verordnen. Je heroischer dabei die Anwendung und je länger man sie giebt, um so grösser ist das Unheil, das man damit anrichtet. Das gilt vor Allem von dem Opium. Man giebt es bei nervöser Verstimmung im Beginne der Psychosen, bei sensibeln und psychischen Hyperästhesien und beachte, dass viele Individuen sehr empfindlich dagegen sind. Bei acuter Manie und bei passiver Melancholie passt es nicht.

Bezüglich der Anwendungsweise zieht man die subcutane Anwendung vor und giebt jetzt dem Opium den Vorzug vor dem Morphium. Besondere durchgreifende Unterschiede zwischen beiden bestehen nicht. Doch scheint das Opium im Allgemeinen besser ertragen zu werden, es greift die Verdauung nicht so sehr an, wie dies das Morphium thut, und die Entwöhnung ist eine leichtere. Denn eine nicht geringe Gefahr der systematischen Morphiumbehandlung liegt in der Gewöhnung an das Mittel und in der Schwierigkeit demselben zu entsagen. Die Mittheilungen und Warnungen, die wir über den Morphinismus besitzen, sind wohl dazu angethan, uns in dem Gebrauche der Narcotica vorsichtiger zu machen. Man beginnt mit *Extr. op. aq.* (1 : 10) 0·02—0·03 Morgens und Abends und steigt etwa alle zwei Tage um 0·01. Ebenso fällt man allmälig.

Anfängliche Verstopfungen sind ohne Bedenken, verlieren sich auch späterhin von selbst. Ebenso sind kleine Abscesse an der Einstichstelle ungefährlich.

Bei Zuständen der Aufregung mit Neigung zum Zerreissen und Schreien hat man dem Hyoscyamin besondere Wirkungen zugeschrieben, ohne dass es anscheinend etwas vor dem Opium voraus hat, das es nur durch seinen hohen Preis übertrifft.

Bei acuter Manie und in den Zeiten heftiger Aufregung bei den Paralytikern geben die Engländer Digitalis und loben ihren Erfolg. Auch wenden sie in ähnlichen Zuständen das *Extr cannab. ind.* an.

Unter den eigentlichen Schlafmitteln steht das Chloralhydrat oben an. Seine schlafmachende Wirkung ist eine sichere und sie tritt verhältnissmässig schnell ein. Aber auch von den Schlafmitteln gilt, was wir vorhin von den Narcoticis gesagt haben, dass ihre Anwendung nicht ohne Bedenken ist.

Ganz gewiss ist die Schlaflosigkeit eines der quälendsten Symptome, das nahezu jede Psychose einleitet und sie oft lange begleitet. Andererseits aber muss man es sich und der Umgebung klar machen, dass der Schlaf entbehrt werden kann, und wie durch künstliche Mittel hervorgerufener Schlaf noch lange kein natürlicher ist.

Diese natürlichen Mittel sollte man daher vorher versuchen ehe man zu den künstlichen übergeht, und körperliche Bewegung, ein laues Bad, eine nasse

Einwicklung und selbst ein Glas Bier vor dem Schlafengehen leisten oft die gleichen Dienste und sind in der Anwendung weniger bedenklich und das letztere sogar angenehmer als Chloralhydrat oder Opium.

Aber welches Schlafmittel man auch anwendet, immer sollte man es sich zur Regel machen, sie nie schablonenmässig zu geben, sondern nach einer einmaligen Gabe immer wieder abwarten, ob der Schlaf in der nächsten Nacht nicht von selber eintritt.

Man verordnet das Chloralhydrat für sich allein zu 2·0—3·0 oder in Verbindung mit Bromkalium oder Morphium, und dann natürlich in geringer Dosis. Ein längerer Fortgebrauch ist um so mehr zu vermeiden, als dieses Mittel anscheinend auf den Verlauf der Geistesstörung nur geringen Einfluss ausübt.

Ungleich bedeutender in der Behandlung der Psychosen erweist sich das Bromkali. Indem es die Reflexerregbarkeit des centralen Nervensystemes herabsetzt, hat es sich vor allem in der Behandlung der Epilepsie und verwandter Psychosen (hysterischer und Reflexpsychosen) einen wohlverdienten Ruf erworben. Auch als Schlafmittel verdient es genannt zu werden. Ein Specificum gegen nervöse Leiden ist es aber ebensowenig wie die anderen vorher genannten Mittel, und bei der Verordnung sollte man sich immer vor Augen halten, was man damit bezweckt. Leider ist dies nicht der Fall und Bromkalium wird verordnet, wo es passt und mehr noch wo es nicht passt. Die Vermuthung einer psychischen Störung genügt, und es ist alsdann ganz gleichgiltig, ob der Kranke schlaflos ist oder schlafsüchtig, zu erregt oder zu schlaff, maniakalisch oder melancholisch. Dem gegenüber ist es nicht unwichtig darauf hinzuweisen, wie der längere Gebrauch auch des Bromkaliums nicht ohne Gefahren ist.

Auch hier sind einzelne und kräftigere Dosen den kleineren und häufigeren vorzuziehen. Unter 3·0—4·0 Morgens und Abends kann nicht viel nützen, und bei Epileptikern muss man schon viel höher gehen, wenn man Erfolg haben will (bis 10·0 pro Dose 2mal täglich). Vom Amylnitrit kann man nur sagen, dass es nicht gehalten, was man sich anfänglich von ihm versprochen hat.

Bevor wir zur psychischen Behandlung übergehen, wären noch einige Punkte kurz zu berühren. Dass körperliche Leiden stets eine eingehende Beobachtung und Behandlung verdienen, versteht sich von selbst. Syphilis und Uterinleiden erfordern daher ebenso gut ihre specifische Behandlung wie etwa die Tuberculose, Gicht, Herzleiden u. dgl. m. Doch ist bei den Menstruationsstörungen zu beachten, dass das Aussetzen der Regeln viel häufiger eine Folge des Irrsinns ist, als umgekehrt, und eine directe Einleitung der Regeln kann daher unter Umständen mehr schädlich als nützlich wirken. Jedenfalls ist bei der Untersuchung der Genitalien und mehr noch bei der Behandlung uterinleidender Geisteskranker eine besondere Vorsicht nöthig, wenn man nicht grossen Schaden beklagen will.

Der Masturbation stehen wir ziemlich machtlos gegenüber. Auch sie ist vielfach nur ein Symptom der Geistesstörung und verschwindet mit dieser, wenn wir auch nicht vergessen dürfen, dass die Erregbarkeit des Gehirnes durch die häufige sexuelle Reizung unterhalten und gesteigert wird. Medicamentöse Mittel (Campher, Lupulin, Bromkalium) haben im ganzen wenig Erfolg, andere wie *Collod. cantharid.* auf den Penis unterbrechen das Uebel nur auf kurze Zeit, am besten bewähren sich kalte Waschungen, Sitzbäder, körperliche Ermüdung u. dgl.

Die Nahrungsverweigerung verlangt die genauste Erforschung der Ursachen. Jeder Nahrungsverweigerer gehört in's Bett, und bei einiger Ausdauer wird man die künstliche Fütterung mit der Sonde nur selten nöthig haben, ja vielleicht ganz entbehren können.

Die Hungerversuche Tanner's haben für uns das Gute gehabt zu zeigen, wie man sich weit länger der Nahrung enthalten kann, als wir es bisher für möglich gehalten haben.

Gegen Zerreissen, Schmieren u. dgl. lassen sich keine allgemeinen Regeln geben, da muss sich jeder helfen, so gut er kann. Unreinliche müssen Nachts zeitweise aufgehoben werden, auch erweisen sich entleerende Clystire Abends nützlich, und wirken sowohl auf somatischem wie auf psychischem Wege.

Gegen Selbstmordtrieb kann nur Ueberwachung schützen, und auch bei aller Aufsicht gelingt es nicht immer Selbstmorde zu verhüten. In Rücksicht auf die enorme Anhäufung selbstmordsüchtiger Kranker in den Irrenanstalten, ist übrigens der Procentsatz der dort zur Ausführung kommenden Selbstmorde ein ausserordentlich geringer. Sie ganz zu vermeiden sind auch die Anstalten nicht im Stande.

Psychische Behandlung. Die psychische Behandlung der Kranken lässt sich kurz und mit zwei Worten umfassen, Ruhe und Beschäftigung. Die erste passt mehr für Erregungszustände und für den Beginn eines psychischen Leidens, die Arbeit für den späteren Verlauf.

Für alle Zustände der Erregung giebt es kaum etwas besseres als Bettruhe, und bei der Behandlung der Tobsucht erweist sich nichts wirksamer als sie. Zwar ist es nicht immer ganz leicht, die übermüthigen und im Vollgefühle der eigenen Kraft und Gesundheit befindlichen Kranken im Bette zu halten, wenn es aber gelingt, ist der Verlauf der Krankheit rascher und milder. Vom eigentlichen „Isoliren“ noch dazu in den sogenannten „Tobzellen“ ist nicht viel zu halten und ich habe selten etwas gutes davon gesehen. Leider ist es nicht zu vermeiden und die Unarten mancher Kranken zwingen uns dazu gegen bessere Ueberzeugung. Alles was wir dann thun können, ist immer wieder den Versuch zu machen, den Kranken aus seiner Zelle herauszunehmen.

Es bildet dies den Uebergang zu der früher beliebten Einschüchterung und den Strafen, die glücklicherweise den Weg der alten Zwangsmittel gewandert und mit ihnen verschwunden sind.

Auch hier gilt es zu individualisiren und jeden so zu behandeln, wie er behandelt sein will. Etwaigen offenbaren Unarten wird man mit Ernst und Strenge, und zumal bei jugendlichen Individuen auch nach Erforderniss mit einer kleinen Strafe begegnen.

So kann die Entziehung irgend einer bisher gewährten Vergünstigung, des Tabaks, freien Ausganges, Antheiles an einem Vergnügen u. dgl. unter Umständen ganz am Platze und von gutem Erfolge begleitet sein.

Die früher so hochgehaltene Douche hat ihre grossen Bedenken und von Strafen im engeren Sinne, Entziehung der Nahrung oder dergleichen ist wohl nirgends mehr die Rede. Es wird ihrer aber auch nicht bedürfen, wenn man die Kranken im Uebrigen richtig zu behandeln versteht.

Vor Allem hüte man sich sie zu reizen. Nichts aber reizt sie mehr, als wenn man sie wie die Kinder behandeln will, und ihnen gegenüber mit leeren Ausreden auszukommen glaubt. Das Allerverkehrteste aber, was man thun kann, wäre, auch nur um einen Schritt von der Wahrheit abzuweichen.

Der stets grübelnde und ohnehin misstrauische Kranke wird dies sehr bald merken, und mit jedem Einfluss ist es auf immer vorbei. Man sei daher immer gleich offen und scheue sich nicht, dem Kranken etwas Unangenehmes zu sagen, wenn dieses Unangenehme gesagt werden muss. So wird man ihm z. B. auf seine erregte Frage: „Ob man ihn für verrückt halte“, ruhig erwidern, dass man ihn allerdings nicht für gesund erklären könne, und man wird besser dabei stehen, als wenn man versucht ihm auszuweichen.

Nicht weniger verkehrt wäre es, sich mit ihm in Streit einzulassen und den Versuch zu machen, ihm seine Wahnideen ausreden und ihn eines besseren belehren zu wollen.

Man übersieht dabei Verschiedenes, vor Allem dies, dass das Wesen der Wahnideen in einem chronischen Irrthum besteht, der einer besseren Einsicht

überhaupt unzugänglich ist. Zudem beruhen die Wahnideen selber oft auf abnormen Sensationen oder auf Hallucinationen und alle Vernunftgründe sind schon einfach deshalb vergeblich, weil der Kranke eben nicht vernünftig ist.

Eine kleine und recht bezeichnende Anekdote mag dies beweisen.

Als TRÉLAT einst provisorisch mit der Leitung der Irrenanstalt Bicêtre in Paris betraut war, fand er dort einen Kranken vor, der das *Perpetuum mobile* erfunden hatte, und für den er sich interessirte. Vergebens mühte er sich ab, ihm in langen und gelehrten Auseinandersetzungen das Unmögliche seiner Erfindung darzulegen, und er glaubte endlich ein Mittel darin gefunden zu haben, dass er die Autorität Arago's zu Hilfe nahm. Er ging mit dem Kranken zu Arago hin, und dieser bewies schlagend die Unmöglichkeit des *Perpetuum mobile*. Der Kranke war erschüttert, überzeugt und nahm mit Thränen von seinem geliebten Traume Abschied. Aber kaum hatten sie das Observatorium Arago's verlassen, als er plötzlich in die Worte ausbrach: „Ich habe doch Recht und Arago irrt sich.“

Abgesehen von dem geringen Nutzen solcher Disputationen, haben sie einen directen und nicht ganz unbedeutenden Nachtheil. Sie zwingen den Kranken seine Wahnideen, die bis dahin mehr unausgebildet und unzusammenhängend waren, in eine logische Form zu bringen, und die öftere Berührung der krankhaften Vorstellung führt weit eher zur Befestigung derselben, als zu ihrer Erschütterung.

Weit rathsamer ist es, jeder Erörterung mit dem Bemerken aus dem Wege zu gehen, dass es dem Kranken ja zur Genüge bekannt sei, wie man über diese Dinge denke.

Ein mächtiges Unterstützungsmittel zur Heilung besitzen wir in der Arbeit, und gewiss liegt ein Hauptvorzug der Anstalten darin, dass sie dem Kranken die Mittel zu einer geeigneten Beschäftigung gewähren.

Vorzüglich sind es Garten- und Feldarbeit, die sich hier von Vortheil erweisen; bei den besseren Classen hat die Beschäftigung ihre Schwierigkeit, und es ist dies in der Behandlung dieser Kranken ein entschiedener und fühlbarer Nachtheil. Bei ihnen müssen die modernen Handarbeiten: Laubsägen, Papparbeiten u. dgl. aushelfen. Auch ist leichtere geistige Beschäftigung anzuempfehlen, und das Erlernen fremder Sprachen leistet oft gute Dienste. Hier treten auch die Zerstreuungen und Vergnügungen in ihre Rechte, obwohl gerade bei ihnen strenge darauf zu achten ist, dass man Niemanden zum Vergnügen zwingen soll.

Und endlich bringt die Reconvalescenz eine neue Reihe von Fragen mit sich, deren Entscheidung uns erst in Verlegenheit setzen wird.

Welchen Lebensberuf soll der Genesene ergreifen, darf er oder sie heiraten oder nicht u. dgl. m.?

Hier ist guter Rath theuer. Wir wissen, dass von 5 Genesenen 2 im späteren Leben rückfällig wurden und geisteskrank starben. Und daran sollte man denken, wenn es unserer Entscheidung mit anheimgegeben ist, wie sich das spätere Geschick eines Kranken gestalten soll. An traurigen Beispielen fehlt es hier leider nicht.

Pelman.

Irrengesetzgebung. Die eigenartige Stellung der Geisteskranken und deren zeitweise oder dauernde Unfähigkeit zur Besorgung ihrer eigenen Angelegenheiten, sowie endlich die Nothwendigkeit, im Interesse der Heilung oder der öffentlichen Sicherheit eine Beschränkung der persönlichen Freiheit eintreten zu lassen, haben die Veranlassung zu einer Anzahl von gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen gegeben. Neben verschiedenen Gesetzen, welche die Beziehungen der Geisteskranken zum Civil- und Strafrechte regeln, besitzen wir ferner eine Reihe administrativer und polizeilicher Verordnungen, welche sich auf die öffentliche Fürsorge für die Geisteskranken und ihren rechtlichen Schutz beziehen, und die Gesammtheit dieser

administrativen und polizeilichen Gesetze und Verordnungen pflegt man als Irrengesetzgebung zu bezeichnen.

Mehrere Staaten Europas: Frankreich, Belgien, die Niederlande, Schweden und Norwegen haben diese Bestimmungen zu einem eigenen Irrengesetze zusammengefasst. In Deutschland besitzen wir ein solches organisches Irrengesetz, welches die Art der von Staatswegen auszuübenden Fürsorge für die Geisteskranken im Zusammenhange behandelt und einheitlich regelt, nicht, und man hat sich je nach dem Bedürfnisse und in mehr oder weniger zureichender Weise durch zahlreiche Verordnungen zu helfen gesucht. Die Verhältnisse, welche hier in Betracht kommen, sind im Allgemeinen folgende:

Der Geisteskranke tritt durch seine Geistesstörung aus den Schranken der gewöhnlichen Menschen heraus, und ihn den anderen Kranken gleichstellen zu wollen ist einfach unmöglich.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu dem Verlangen, dass sie vor den vielfach gewaltsamen und verbrecherischen Handlungen irrsinniger Personen geschützt und sichergestellt werde, und der Staat kommt diesem Verlangen dadurch nach, dass er die Aufnahme geisteskranker Personen in eine Anstalt verfügt oder zulässt. Da bei dieser Aufnahme das Wollen oder Nichtwollen der Aufzunehmenden nicht weiter in Betracht kommt, so handelt es sich im Grunde um eine wirkliche Freiheitsberaubung, also um einen gewaltsamen Eingriff in die persönlichen Rechte des Einzelnen.

Und damit hier jede Willkür ausgeschlossen und ein Missbrauch unmöglich sei, hat man von Seiten des Staates die Aufnahme eines Geisteskranken in die Irrenanstalt mit einer ganzen Reihe von rechtlichen Modalitäten umgeben, die alle den ausgesprochenen Zweck haben, die Sicherung der persönlichen Freiheit zu gewährleisten. Die Nothwendigkeit solcher Ausnahmebestimmungen kann nicht bezweifelt werden.

Mit der Aufnahme der Kranken in die Anstalt oder eigentlich schon mit dem Eintritte der Geistesstörung selbst, verliert der Kranke die Fähigkeit, für sich und seine Angelegenheiten sorgen zu können, und es tritt hierdurch eine neue Pflicht an die Gesellschaft heran, dem rechtlich Schutzlosen auch diesen Rechtsschutz zu sichern.

Alles dies ist eine Sache des Staates. Um aber diesen Rechtsschutz der Geisteskranken garantiren zu können, musste der Staat die Organisation und Verwaltung des Irrenwesens und der Anstalten in die Hand nehmen, und er that dies, indem er zunächst für die Errichtung besonderer Irrenanstalten Sorge trug. Durch diese Irrenanstalten gewährt er den Heilbaren das geeignetste Mittel zur Heilung und den Unheilbaren einen passenden Aufenthaltsort, während er die Gesellschaft selber vor ihren gefährlichen Elementen zu schützen sucht.

Wir können und dürfen es dem Staate nicht verdenken, wenn er sich dabei durch gewisse Garantien gegen einen immerhin möglichen Missbrauch sicher zu stellen sucht.

Dass man dies dennoch hin und wider gethan, und auf eine Entfernung derartiger Bestimmungen hingearbeitet hat, scheint nur in einem Verkennen der Verhältnisse zu liegen. Zumal an der Mitwirkung der Polizeibehörde hat man in übertriebener Empfindlichkeit Anstoss genommen und man hat verlangt, dass in einer rein ärztlichen Angelegenheit auch das ärztliche Zeugniss allein genügen solle.

Die persönliche Ehrenhaftigkeit der Anstaltsärzte wird gewiss Niemand in Zweifel ziehen und sie wird im Grunde genommen immer die beste Garantie bilden.

Der Staat aber verlangt nach anderen Sicherheiten als nach rein moralischen und diese kann er sachgemäss nur in seinen Organen suchen. Er muss demnach darauf bestehen, dass irgend eine Behörde davon Kenntniss hat, wenn Jemand seiner Freiheit beraubt wird, ohne dass ein Rechtsspruch diese Freiheitsberaubung

vorher legalisirt, und ich kann JASTROWITZ nur beistimmen, wenn er darauf aufmerksam macht, dass die Genehmigung der Polizeibehörde zur Aufnahme eines Kranken in eine Irrenanstalt nur die Bedeutung eines Visums habe.

Andererseits aber sind wir zu der Forderung berechtigt, dass dieses Bestreben des Staates nicht die Grenzen überschreite, welche durch die Sache selbst geboten sind, und dass nicht fremdartige Rücksichtsnahme auf Vorurtheil und Beschränktheit zum Hemmschuh für die Irrenbehandlung werde.

Ein solches Vorurtheil ist die Verbringung geistesgesunder Personen in die Anstalt, und derartige Vorstellungen spuken nicht nur in zweifelhaften Romanen, sondern leider auch in den Köpfen vieler Leute, die den Vorwurf des Befangenseins in Vorurtheilen sonst gerne von sich weisen möchten. Von Zeit zu Zeit macht sich diese Verstimmung Luft in öffentlichen Anklagen, und diesen gegenüber können wir mit Befriedigung darauf hinweisen, wie wiederholte und ausgedehnte Untersuchungen in Frankreich und England nur dazu gedient haben, die Haltlosigkeit solcher Anklagen nachzuweisen.

In Deutschland sind wir im Ganzen von diesen Verirrungen frei geblieben. Man sollte nun voraussetzen, dass diesen Verhältnissen von Seiten der Gesetzgeber auch Rechnung getragen und den Anstalten ein gewisses Wohlwollen entgegengebracht werde.

Leider ist oft das Gegentheil der Fall und der Ausspruch CONOLLY's, den er vor vielen Jahren über die Irrengesetzgebung Englands gethan, könnte hin und wieder auch bei uns wiederholt werden, dass die Tendenz eines jeden legislatorischen Antrages darin bestehe, nur irgend eine neue Benachtheiligung zuzufügen oder irgend eine Schmähung und Beleidigung auf diejenigen Aerzte zu werfen, welche sich mit der Irrenheilkunde beschäftigen.

Dass dies nicht so ganz unrichtig ist, dafür möchte ich noch aus den jüngsten Tagen eine Verfügung des Herrn Justizministers vom 10. Februar 1880 anführen, wo die Beamten der Staatsanwaltschaft aufgefordert werden, „die Stellung des Entmündigungsantrages nicht ungebührlich zu verzögern, um eine etwaige ungerechtfertigte Einsperrung von Personen in Privatirrenanstalten thunlichst zu verhüten". Wie wir hieraus ersehen, erstreckt sich die Fürsorge des Staatsanwaltes auch über die Aufnahme hinaus und sie begleitet den Kranken durch die Zeit seines Aufenthaltes in der Anstalt bis zu seiner Entlassung.

Auch das ist selbstverständlich, und eine verständige und sachgemässe Aufsicht liegt ebensowohl im wohlverstandenen Interesse der Anstaltsdirectoren, wie der Kranken. Hier tritt eine weitere Aufgabe hinzu, und ausser für die Person ist auch für die äusseren Verhältnisse des Kranken Sorge zu tragen, damit er nicht durch die Unmöglichkeit, seinen Angelegenheiten vorzustehen, Schaden an seinem Vermögen erleide.

Das Gesetz sucht diese Aufgabe hauptsächlich dadurch zu erfüllen, dass es den Kranken entmündigt und die Verwaltung seiner Angelegenheiten einem Vormunde überträgt (vgl. den Artikel „Dispositionsfähigkeit", IV, pag. 192).

Obwohl nun diese Entmündigung in der neuen Civilprocessordnung zu einer gegen früher weit einfacheren Procedur geworden und eine entschieden zweckmässigere Form angenommen hat, so ist sie doch noch zu umständlich, kostspielig und eingreifend, um sich in jedem Falle zu empfehlen, wo ein Kranker der Anstalt übergeben wird. Vielfach ist überhaupt kein Vermögen vorhanden, und die Entmündigung wäre ganz und gar überflüssig, wenn sie lediglich in dem Sinne eines Rechtsschutzes gegen Vermögensnachtheile bestände. Dies ist aber nicht der Fall und der Gesetzgeber verbindet mit diesem Verfahren zugleich die Absicht, sich auch seinerseits von dem Geisteszustande des in einer Anstalt Befindlichen und von der Nothwendigkeit einer fortgesetzten Internirung zu überzeugen. Diese letztere Bestimmung des Gesetzes ist bei dem weitaus grössten Theile aller Entmündigungen die allein veranlassende, d. h. überall da, wo kein

Vermögen vorhanden ist, und selbst hier sieht man davon ab, so lange eine Genesung zu erwarten ist.

So lange ein Kranker nicht entmündigt ist, hat er gesetzlich dieselben Rechte und Verpflichtungen wie jeder andere Bürger und die einfache Thatsache seines Aufenthaltes in einer Anstalt ändert daran nichts.

Hierin liegt aber eine unverkennbare Gefahr, und wenn auch bestimmte Fälle im Gesetze vorgesehen sind und für einzelne Angelegenheiten ein Pfleger ernannt werden kann, so lässt sich doch nicht verkennen, dass hier eine recht fühlbare Lücke besteht, deren Ausfüllung dringend wünschenswerth ist.

Der Rechtsschutz muss folgerichtig mit dem Augenblicke der Aufnahme eines Kranken in die Anstalt beginnen, und ebenso nothwendig ist, dass er sich nicht nur auf den kleineren Bruchtheil der Kranken beschränke, die sich in den Anstalten befinden, sondern dass er auf alle Geisteskranke ausgedehnt werde.

Das französische Irrengesetz überträgt einem Mitgliede des sogenannten Aufsichtsrathes, den jede Anstalt haben muss, die provisorische Vormundschaft aller nicht interdicirten Irren in der Anstalt und es stattet ihn zu diesem Behufe mit einer zum Theile recht weitgehenden Machtbefugniss aus. Im Uebrigen beschränkt es seine Fürsorge nur auf die Kranken, die sich in den Anstalten befinden, und lässt die anderen unberührt.

In Deutschland befindet sich kaum der vierte Theil aller Geisteskranken in Anstalten, während die anderen drei Viertel zu Hause in einer immerhin beschränkten Freiheit zurückbehalten werden. Eine Fürsorge für diese letzteren giebt es nicht und der Staat schreitet nur dann ein, wenn gröbere Vergehen und ganz augenfällige Vernachlässigungen zu seiner Kenntniss gelangen. Wie unzureichend dieses ist, bedarf eines Beweises nicht, und in der That sehen wir, wie in Staaten, wo sich das Irrenwesen einer besonderen Vollkommenheit erfreut, wie z. B. in England, die Aufsicht auch auf diejenigen Irren ausgedehnt wird, die sich in den Familien befinden. Erforderlich hierzu ist, dass von jedem Falle von Geistesstörung der Behörde Mittheilung gemacht wird. Doch folgt hieraus keineswegs die Ueberführung jedes Kranken in eine Anstalt, da bei weitem nicht alle Kranken der Anstaltspflege bedürfen. Wohl aber können alsdann schon frühzeitig geeignete Massregeln getroffen werden, um die Heilung zu ermöglichen und das persönliche Behagen oder das Vermögen des Erkrankten sicherzustellen. Dieser Art sind die gesetzlichen Bestimmungen, wie sie sich im Ganzen auch bei uns entwickelt haben.

Eine weitere Frage ist nun die, ob wir in Deutschland den Mangel eines eigenen Irrengesetzes derart empfinden, um auch unsererseits, wie es zeitweilig geschehen, die Forderung eines solchen zu stellen, oder ob uns die bisherige Art der Regelung genügt. Die Antwort darauf ist nicht ganz leicht und jedenfalls wäre die Bejahung an bestimmte Bedingungen zu knüpfen.

Wünschenswerth ist eine einheitliche Regelung aller hierher bezüglichen Bestimmungen und die Sammlung der zerstreuten Verordnungen in ein eigenes Gesetz verdient gewiss den Vorzug. Auch sind die bestehenden Vorschriften nicht so mustergiltig, dass sie keiner Verbesserung fähig wären. Andererseits stehen einer Veränderung gewichtige Bedenken entgegen.

Schon einmal habe ich auf die grundverschiedenen Anschauungen hingewiesen, die über alles, was die Geisteskranken betrifft, zwischen Irrenärzten und Juristen bestehen und ich halte dieselben für verschiedenartig genug, um eine Verständigung beider unwahrscheinlich erscheinen zu lassen.

Wenn man es als die Grundbedingung einer guten Gesetzgebung hinstellen muss, dass sie nur aus der genauesten Kenntniss der massgebenden Verhältnisse hervorgehen kann, so weist manches, was bisher in der Irrengesetzgebung geschehen, darauf hin, dass wir diese Bedingung bei den gesetzgebenden Factoren nicht erfüllt sehen, und wir sollten es uns daher reiflich überlegen, bevor wir die gesetzgeberische Thätigkeit in die Schranken fordern.

Einen Vorwurf dürfen wir allen derartigen Gesetzen von unserem Standpunkte aus mit Recht machen, und das ist der, dass überall die Meinung vorherrschend ist, die Bestimmungen über Aufnahme, Entlassungen u. dgl. aus den Händen der Aerzte in die der Verwaltungsbeamten zu verlegen.

Dies Bestreben und die tief eingewurzelte Befürchtung vor einem Missbrauche der Irrenanstalten führt zu einem ganzen Apparate von Bestimmungen, welche die Aufnahme höchst unnöthigerweise erschweren und das Publikum von der Benutzung der Anstalten abschrecken.

Krankheit ist einmal kein juristischer Begriff, und die Förderung der Gesundheit wird unbedingt dem Schutze der persönlichen Freiheit im Sinne der Juristen nachstehen müssen.

Auch das viel gerühmte französische Irrengesetz ist von diesen Vorwürfen nicht freizusprechen, und trotzdem das französische Irrenwesen dadurch in empfindlicher Weise in Mitleidenschaft gezogen wird, haben alle Abänderungsvorschläge und Nachahmungen nur die Tendenz, diesen Apparat noch um einige Zusatzbestimmungen zu bereichern. Diese Erfahrungen sind wenig ermuthigend und es scheint mir daher von unserer Seite eine Veranlassung nicht vorzuliegen, an dem Bestehenden zu rütteln und unsere alten Verordnungen, mit denen wir im Ganzen leidlich ausgekommen sind, durch ein neues Irrengesetz zu ersetzen, dessen Ausarbeitung nicht in unsere Hände gelegt ist.

Jedenfalls haben sich die gesetzlichen Bestimmungen, welche die staatliche Einwirkung auf öffentliche und private Anstalten auf dem Wege der Verwaltung sichern, im Allgemeinen als ausreichend erwiesen, während der Schutz der persönlichen Freiheit und des Eigenthums den Gerichten übertragen ist.

Will man aber ein Irrengesetz, so sollte dasselbe alles enthalten, was auf die Irrenfürsorge Bezug hat. Es wären daher in demselben auch diejenigen Punkte zu beachten, welche bisher überhaupt keine oder doch nicht die genügende Beachtung gefunden haben und die Wohlthaten seiner Bestimmungen müssten in gleicher Weise auf die Kranken innerhalb und ausserhalb der Anstalten ausgedehnt werden. Der Geist des Gesetzes aber kann nur der eines Wohlthätigkeitsgesetzes sein, das überall die Heilung des Geisteskranken in den Vordergrund stellt und nicht gewillt ist, dem Rechtsschutze der Person in einseitiger Befangenheit alle anderen Rücksichten zum Opfer zu bringen.

Die Beziehungen der Geisteskranken zum Criminalrechte behandelt der §. 51 des Strafgesetzbuches, und der §. 30 der Gewerbeordnung enthält in einer keineswegs sehr glücklichen Lösung die Bedingungen zur Concession von Privatanstalten.

Eine Abänderung dieses letzteren Paragraphen wird daher von vielen Seiten befürwortet. Ueber die innere Verwaltung bestehen in den einzelnen Anstalten besondere Statuten. In Frankreich ist auch dieser Zweig des Irrenwesens einheitlich geregelt und zwar durch eine ministerielle Verfügung vom 20. März 1857, die eine Reihe recht zweckmässiger und nachahmungswerther Bestimmungen enthält.

Doch haben wir hiermit das Gebiet der Irrengesetzgebung im engeren Sinne bereits verlassen.

Aus der reichhaltigen Literatur, die man auch bei Krafft-Ebing, Lehrb. der gerichtl. Psychopathologie, Stuttgart 1875, Buch 3, nachsehen kann, erwähne ich noch: Gesetze und Verordnungen betreffs der Geisteskranken in Deutschland und anderen Ländern. Allg. Zeitschr. f. Psych. Supplement zu Bd. XIX und XX. — M. Huppert, Welche Aufgaben bleiben neben den staatlichen Irrenanstalten den Gemeinden für die Versorgung ihrer Irren und welche Einrichtungen haben sie deshalb zu treffen? Schmitt's Jahrb. 1871. Bd. CLVIII. — Roller, Psych. Zeitfragen. Berlin 1874. — Dagonet, *Malad. ment.* Paris 1876. — Jastrowitz, Der gegenwärtige Standpunkt der staatlichen Aufsicht über die Irren-Heil- und Pflegeanstalten in Preussen und Vorschläge zur Verbesserung desselben. Eulenberg, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. Bd. XXVI, 1.

Pelman.

Irrenparalyse, s. *Dementia paralytica,* IV, pag. 30.

Irrenstatistik. Die Zahl der lebenden Geisteskranken stellt sich in folgenden Ländern auf Grund der letzten Volkszählungen nach G. MAYR[1]) wie folgt:

Länder	Bevölkerung	Zahl der		Auf 10 000 Personen der Bevölkerung treffen	
		Blödsinnig.	Irrsinnig.	Blödsinnige	Irrsinnige
Deutsches Reich	39 862 133	90 766		22·77	
	38 962 494	54 519	24 330	13·99	8·81
Grossbritannien und Irland (mit den Inseln des Canals und Helgoland)	31 631 212	40 859	56 300	12·92	17·80
Dänemark (mit Island und den Faröer-Inseln)	1 864 496	1 550	2 508	8·31	13·45
Norwegen	1 701 756	2 039	3 156	11·98	18·55
Schweden	4 168 525	1 632	7 358	3·92	17·65
Ungarn	15 417 327	18 449	13 162	11·97	8·54
Schweiz	2 669 147	7 764		29·09	
Belgien	4 529 560	2 274	4 201	5·02	9·27
Frankreich	36 102 921	41 143	52 835	11·40	14·63
Italien	26 413 132	16 112	23 719	6·70	9·86
Vereinigte Staaten von Nordamerika	38 558 371	24 527	37 432	6·36	9·71
Argentinische Republik (ohne die Territorien)	1 743 199	4 223	4 003	24·23	22·96
Britische Colonien und Besitzungen in Nordamerika	583 535	969		16·96	
Westindien	905 730	764		11·59	
Afrika	330 460	157		4·75	
Asien	95 165	132		13·87	
Australien	305 730	378		12·36	
Im Ganzen:					
Blödsinnige	198 726 423	207 327	—	10·43	—
Irrsinnige	198 726 423	—	229 004	—	11·53
Blödsinnige und Irrsinnige	204 256 997	458 412		22·44	

Hiernach kommen im Durchschnitt auf 10000 Einwohner: Blödsinnige 10·43, Irrsinnige 11·53 und Geisteskranke im weitesten Sinne 22·44 oder 1 Blödsinniger auf 959, 1 Irrsinniger auf 867 und 1 Geisteskranker überhaupt auf 446 Einwohner.

In den einzelnen Staaten Deutschlands*) treffen 1871 nach MAYR'S Berechnungen auf 10000 Einwohner in:

Provinzen	Blödsinnige	Irrsinnige
Preussen	13·6	6·2
Brandenburg	10·2	7·8
Pommern	12·9	6·2
Posen	10·3	4·6
Schlesien	11·2	5·9
Sachsen	13·0	6·4
Schleswig-Holstein	21·3	15·9
Hannover	17·5	12·2
Westphalen	15·8	10·3
Hessen-Nassau	18·1	11·0
Rheinland	14·8	12·7
Hohenzollern	11·4	11·1
Königreich Preussen	13·7	8·7

Reg.-Bez.	Blödsinnige	Irrsinnige
Oberbaiern	14·4	10·2
Niederbaiern	14·4	9·6
Pfalz	15·0	10·1
Oberpfalz	13·3	8·6
Oberfranken	14·9	8·0
Mittelfranken	15·2	8·9
Unterfranken	18·8	12·4
Schwaben	15·5	10·1
Königreich Baiern	15·1	9·8
Sachsen	14·3	6·5
Baden	12·6	14·6
Sachsen-Weimar	23·4	
Oldenburg	14·0	20·4
Braunschweig	12·0	7·6
Sachsen-Meiningen	22·9	
Sachsen-Altenburg	25·0	
Sachsen-Coburg-Gotha	11·6	3·6
Anhalt	12.3	6·3
Schwarzburg-Rudolstadt	20·9	
Schwarzburg-Sondershausen	11·6	
Waldeck	21·7	7·3
Reuss ä. L.	19·1	
Reuss j. L.	13·9	
Lippe	14·0	15·5
Bremen	6·7	12·4
Elsass-Lothringen	14·3	8·6

*) Da die Ermittelung der Gebrechen vom Bundesrathe für die Volkszählung von 1871 nicht obligatorisch festgesetzt worden war, so fand dieselbe nur in den angeführten 19 Bundesstaaten statt.

Bei Vergleichung dieser Ziffern ist aber wohl zu beachten, dass in Folge der Verschiedenheit der Zählungsvorschriften und der Ungleichartigkeit der Ausdrücke und des Sprachgebrauches die beiden unterschiedenen Formen der geistigen Erkrankung in den verschiedenen Ländern nicht ganz dasselbe ausdrücken.

In Deutschland wurden bei der Volkszählung 1871 die von der Geburt oder der frühesten Jugend an Geistesschwachen als Blödsinnige, die Personen mit später erworbener Geisteskrankheit als Irrsinnige bezeichnet. Nach obiger Tabelle weist nun Deutschland einen erheblich grösseren Bestand an Blödsinnigen als an Irrsinnigen auf, während sich für die übrigen Länder das umgekehrte Verhältniss ergiebt. Dieser Umstand weist darauf hin, dass in der Mehrzahl der Länder wahrscheinlich nur die schwereren Formen des Cretinismus zu den Blödsinnigen gerechnet, und überhaupt der Begriff des Blödsinns im engeren, der des Irrsinns im weiteren Sinne genommen ist, als in Deutschland.*) Aber ganz abgesehen hiervon sind die obigen Zusammenstellungen schon deswegen nicht geeignet, ein genügendes Bild von der geographischen Verbreitung der in Rede stehenden Gebrechen zu liefern, weil dieselben sich zumeist nur auf ganze Länder beziehen, ein durchsichtiges Bild aber, zumal bei einem so vom Boden abhängigen Gebrechen wie der Blödsinn, erst durch die Ausdehnung der einschlägigen Untersuchungen auf kleine Gebietsabschnitte, selbstverständlich unter Berücksichtigung der hierbei sich geltend machenden Fehlerquellen, wie Vorhandensein von Irrenanstalten, Einfluss von Stadt und Land (s. unten) u. dgl. zu gewinnen ist.

Eine befriedigende internationale Statistik der Geisteskranken ist aber derzeit noch nicht vorhanden. Was in dieser Beziehung vorliegt, hat MAYR in seinem ausgezeichneten Werke über diesen Gegenstand zusammengestellt und namentlich, unter Berücksichtigung aller Cautelen, ein detaillirtes Bild über die Verbreitung der in Rede stehenden Gebrechen in Süddeutschland entworfen. Indem wir auf dieses Werk verweisen, beschränken wir uns hier auf folgende kurze Andeutungen:

In ganz Süd- und Westdeutschland ist der Blödsinn häufiger als im Nordosten. Der Hauptheerd des Cretinismus scheint in einem Landstriche zu liegen, welcher sich von Unterfranken über Hessen-Nassau und Hannover nach Schleswig-Holstein zieht. Von je 10000 Personen sind nämlich als blödsinnig nachgewiesen (s. obige Zusammenstellung): in Unterfranken 18·8, Hessen-Nassau 18·1, Hannover 17·5, Schleswig-Holstein 21·3.

Die geographische Verbreitung des Irrsinns in Deutschland zeigt viel Aehnlichkeit mit der des Blödsinns. Auch hier zeigt der Nordosten des deutschen Reiches, wie aus der obigen Zusammenstellung der Irrsinnsquote in den preussischen Provinzen Preussen, Pommern, Posen, Schlesien, Sachsen, Brandenburg zu ersehen, eine verhältnissmässig geringe Irrsinnsquote. Die grösste Verbreitung findet sich im Nordwesten des Reiches bis nach Schleswig-Holstein (16 auf 10000), während der Südwesten freier ist. Bemerkenswerth ist noch, dass im Grossen und Ganzen die höheren Quoten beider Gebrechen zusammenfallen und dass bei beiden die angeborene Stammeseigenthümlichkeit von hervorragendem Einflusse zu sein scheint.

Ueber die Verbreitung des alpinen Blödsinns liefern die Ergebnisse für die baierischen Alpenbezirke, für die französischen Alpendepartements (durch hohe Blödsinnsquoten zeichnen sich die Departements Savoyen und Hochalpen aus), für die norditalienischen Provinzen [2]), sowie für die in die östlichen Alpenausläufe reichenden ungarischen Comitate Anhaltspunkte; für den Hauptstock der Alpen (Schweiz, Oesterreich [Cisleithanien]) fehlen indessen noch die exacten statistischen Nachweise.

*) In Schweden z. B. ist lediglich die angeborene Geistesschwäche der später eingetretenen Geistesschwäche oder Geisteskrankheit gegenübergestellt.

Für die Karpathen und das ungarische Tiefland haben MAYR's Untersuchungen drei geographisch geschlossene Complexe mit bedeutender Blödsinnshäufigkeit ergeben. Der eine liegt im Westen von Ungarn und erstreckt sich zu beiden Seiten der Donau zwischen Pressburg und Gran in die östlichen Ausläufer der Alpen und die westlichen der Karpathen, der zweite befindet sich in den östlichen Karpathen, theils auf ungarischem, theils auf siebenbürgischem Gebiete, der dritte mit einer sehr hohen Quote umfasst den ganzen Süden von Siebenbürgen. Das ganze ungarische Tiefland weist nur eine geringe Blödsinnsquote auf.

Der geringe Bestand von Geisteskranken, namentlich Blödsinnigen, in den vereinigten Staaten von Nordamerika, hängt wohl damit zusammen, dass die Union als Einwanderungsland überhaupt, bezüglich der Gebrechen, Europa gegenüber eine günstige Stellung einnimmt (cf. Artikel „Blindenstatistik" und „Taubstummheit").

Bei Ermittelung des Einflusses von Stadt und Land auf die Verbreitung der Geisteskrankheiten ist zu beachten, dass die Mehrzahl der Irren sich in Irrenanstalten befindet und daher diejenigen Bezirke, in welchen derartige Anstalten vorhanden sind, bei der allgemein üblichen Zählung der ortsanwesenden Bevölkerung, eine grössere Geisteskrankenquote ergeben müssen. So befanden sich 1871 in Baiern von 4737 Irrsinnigen 2229 in Irrenanstalten und 265 in sonstigen Anstalten, von 7292 Blödsinnigen 139 in besonderen Anstalten für Blödsinnige und 588 in anderweitigen Anstalten; in Preussen [3]) von 33007 Blödsinnigen 3116 und von 21303 Irrsinnigen 10618 in Irren- und anderen Anstalten.

Um diese Fehlerquelle auszuschliessen, hat MAYR für Baiern die Geisteskrankheiten nach dem Geburtsorte festgestellt und gefunden, dass im Königreiche Baiern auf 10000 in nebenstehenden Geburtsbezirken Geborenen treffen:

in unmittelbaren Städten . . . 13·65 Blödsinnige und 18·54 Irrsinnige
in Bezirksämtern . . . . 15·33 „ „ 8·81 „

Während somit in der Blödsinnshäufigkeit die Städte nicht erheblich von ihrer Umgebung abweichen, übt auf die Irrsinnsquote das städtische Leben einen erheblichen Einfluss aus. Unter den Städten Baierns kommen in München 22·1, Regensburg 26·9, Bayreuth 25·1, Würzburg 26·6, Augsburg 22·5 Irrsinnige auf 10000 in diesen Städten Geborene und irgendwo in Baiern Gezählte. Hiermit steht auch in Uebereinstimmung, dass in die Anstalten die Städte ein stärkeres Irrencontingent liefern, als das platte Land.

Die betreffs des Geschlechtes von MAYR untersuchte Bevölkerung beläuft sich bei den Blödsinnigen und Irrsinnigen ohne Unterscheidung auf 161 und mit Unterscheidung auf $155\frac{1}{2}$ Millionen Erdbewohner.

Länder	Auf 10000 Personen der Bevölkerung treffen			
	Blödsinnige		Irrsinnige	
	männliche	weibliche	männliche	weibliche
Deutsches Reich	14·93	13·25	8·45	9·10
Grossbritannien und Irland	13·53	12·34	17·13	18·43
Dänemark	9·07	7·58	12·44	14·43
Norwegen	12·63	11·35	17·80	19·27
Ungarn	13·39	10·56	9·36	7·73
Belgien	6·17	3·87	9·16	9·39
Frankreich	12·93	9·87	13·78	15·48
Italien	8·31	5·05	11·10	8·61
Europäische Länder im Ganzen	12·53	10·32	12·16	12·52
Vereinigte Staaten von Nordamerika . . .	7·43	5·27	9·35	10·08
Argentinische Republik (ohne die Territorien)	27·68	20·56	25·50	20·27
Aussereuropäische Länder im Ganzen . .	8·32	5·92	10·06	10·51
Zusammen . . .	11·64	9·22	11·72	12·11

Das männliche Geschlecht zeigt somit eine grössere Disposition zum Blödsinn, das weibliche hingegen zum Irrsinn.

Länder	Geschlecht	Auf je 10 000 treffen Irrsinnige bei den			
		Ledigen	Verheiratheten	Verwittweten	Geschiedenen
Preussen	männlich	9·99	4·97	11·51	49·50
	weiblich	9·41	6·24	14·61	61·60
	Zusammen	9·71	5·61	13·75	57·14
Bayern	männlich	11·28	5·12	11·88	55·63
	weiblich	10·92	6·77	18·55	68·90
	Zusammen	11·10	5·94	16·30	63·62
Sachsen	männlich	10·72	7·82	14·61	100·00
	weiblich	7·46	6·50	17·54	171·67
	Zusammen	9·10	7·16	16·77	163·06
Baden	männlich	11·12	6·79	9·62	57·31
	weiblich	12·66	10·22	19·15	78·00
	Zusammen	11·89	8·50	16·02	70·71
Oldenburg, Braunschweig, Sachsen-Weimar und Anhalt	männlich	17·30	7·39	17·59	143·33
	weiblich	13·82	10·39	31·45	117·65
	Zusammen	15·60	8·89	27·38	125·98
Obige deutsche Staaten zusammen	männlich	10·48	5·36	11·86	57·38
	weiblich	9·76	6·62	16·07	74·49
	Zusammen	10·16	5·99	14·86	68·68
Frankreich *a)* mit Ausschluss der in Anstalten Befindlichen	männlich	6·65	3·44	7·77	—
	weiblich	5·99	4·58	8·44	—
	Zusammen	6·33	4·01	8·21	—
b) bei Berücksichtigung sämmtlicher Irren unter Annahme der gleichen Civilstands-Vertheilung für die in Anstalten Befindlichen, wie für die ausserhalb derselben Gezählten	männlich	16·96	8·78	19·83	—
	weiblich	16·31	12·61	22·97	—
	Zusammen	16·65	10·62	21·90	—

Vorstehende auf den Civilstand bezügliche Zusammenstellung ergiebt ferner, dass die Gefahr der geistigen Erkrankung für die Ledigen erheblich grösser ist als für die Verheiratheten, der ledige Stand aber den Männern gefährlicher ist als den Frauen. Auch in der grossen Irrsinnsquote der Verwittweten und Geschiedenen zeigt sich der günstige Einfluss des ehelichen Lebens, selbst wenn man nicht unberücksichtigt lässt, dass einerseits die Verwittweten ein durchschnittlich höheres Alter haben, die Irrsinnsquote aber mit zunehmendem Alter (s. unten) wächst, und dass andererseits in manchen Fällen der Irrsinn nicht Folge, sondern Ursache der Scheidung sein kann. — Bei den Blödsinnigen, bei denen es sich ja um angeborene oder in der frühesten Jugend erworbene Geistesschwäche handelt, kann von Verehelichung füglich nicht die Rede sein. Wenn sich gleichwohl bei der Volkszählung eine geringe Zahl verheiratheter oder verheirathet gewesener Blödsinniger herausgestellt, so beruht dies vorzugsweise auf Erhebungsfehlern, auf Verwechslung von Blödsinn und Irrsinn.

Das Alter betreffend, sind den Geisteskrankheiten vorzugsweise die mittleren und höheren Altersclassen unterworfen. Die beiden folgenden Tabellen geben in dieser Beziehung die Resultate der Volkszählung von 1871 für Baiern allein und für die 13 deutschen Staaten, Preussen, Baiern, Sachsen, thüringische Staaten (Sachsen-Weimar, Sachsen-Altenburg, Schwarzburg-Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt, Reuss jüngere und ältere Linie), Braunschweig, Oldenburg, Sachsen-Meiningen, Anhalt zusammen:

Zahl und Alter der Geisteskranken im Königreich Bayern 1871:

Altersgruppen	Zahl der		Auf je 10 000 Personen der Gesammtbevölkerung des nebenbezüglichen Alters treffen	
	Blödsinnigen	Irrsinnigen	Blödsinnige	Irrsinnige
1. bis 5. Lebensjahr	51	3	0·88	0·05
6. „ 10. „	391	20	7·97	0·41
11. „ 15. „	592	40	13·18	0·89
16. „ 20. „	684	93	16·50	2·24
21. „ 25. „	852	212	21·14	5·26
26. „ 30. „	668	353	17·63	5·60
31. „ 35. „	651	457	19·10	13·27
36. „ 40. „	647	543	20·19	16·95
41. „ 45. „	580	552	20·26	19·28
46. „ 50. „	562	599	20·76	22·13
51. „ 55. „	507	540	17·70	20·99
56. „ 60. „	377	467	17·77	22·02
61. „ 65. „	305	358	16·06	18·85
66. „ 70. „	205	217	15·79	16·72
71. „ 75. „	130	160	15·83	19·49
76. „ 80. „	44	70	11·68	18·59
81. „ 85. „	20	33	13·47	22·23
86. „ 90. „	9	10	20·60	22·88
91. „ 95. „	3	4	39·37	52·49
96. „ 100. „	—	—	—	—
Ohne Angabe	14	6	105·26	45·11

Zahl und Alter der Geisteskranken in 13 deutschen Staaten 1871:

Altersgruppen	Gesammt-bevölkerung	Blöd-sinnige	Blödsinns-quote auf 10000 *)	Irrsinnige	Irrsinns-quote auf 10000 *)
1. bis 5. Lebensjahr . . .	4 316 861	440	1·02	80	0·18
6. „ 10. „ . . .	3 842 581	2 545	6·62	268	0·69
11. „ 15. „ . . .	3 554 766	4 817	13·55	518	1·46
16. „ 20. „ . . .	3 119 147	5 331	17·09	922	2·95
21. „ 30. „ . . .	5 527 720	10 719	19·39	4 473	8·09
31. „ 40. „ . . .	4 486 901	8 714	19·42	7 146	15.93
41. „ 50. „ . .	3 603 590	6 860	19·01	7 099	19·67
über 50 Lebensjahre . . .	5 302 971	8 345	15·74	10 664	20·11

In diesen Zusammenstellungen fällt sofort die lückenhafte Ermittelung der Blödsinnsquote für die jüngeren Altersclassen auf, was auf die Schwierigkeit, dieses Gebrechen bei Kindern zu erkennen und auf die Weigerung der Angehörigen, es einzugestehen, zurückzuführen ist. Erst vom 20. Lebensjahre an kommt die Blödsinnsquote in obiger Zusammenstellung zum richtigen Ausdruck. Die Irrsinnsquote ist in den jüngeren Altersclassen gering, zeigt aber alsdann von den Entwickelungsjahren ab eine mit dem Alter stetig wachsende Zunahme.

Ueber andere ätiologische Verhältnisse, wie: Einfluss von Wohlstand, Beruf, Profession, Jahreszeiten u. s. w. liegen zumeist nur unzureichende und wenig beweiskräftige statistische Angaben vor.

Nach Mayr kamen 1871 in Baiern bei den folgenden Berufsclassen Irrsinnige auf 10000 Personen:

Liberale Berufe (Unterricht, Gesundheitspflege, Staatsdienst, Kunst, Literatur, Kirche etc.)	14·47
Handel und Verkehr	8·26
Persönliche Dienstleistungen	7·83
Gewerbe	7·01
Landwirthschaft	6·55

*) Die relativen Zahlen sind nach den Angaben Mayr's vom Referenten selbst berechnet.

Die zu den liberalen Berufen Gehörigen zeigen hiernach die grösste, die landwirthschaftliche Bevölkerung die geringste Irrsinnsquote. Zu den Blödsinnigen stellt aber die letztere das grösste Contingent. Diese Ergebnisse bedürfen jedoch erst noch der weiteren Bestätigung durch genauere und eingehendere Untersuchungen.

Bemerkenswerth ist schliesslich noch, wie nachstehende Uebersicht ergiebt, der hohe Bestand von Geisteskranken, sowohl von Blödsinnigen als Irrsinnigen, bei den Juden:

Länder	Geschlecht	Israelitische Gesammt-bevölkerung	Zahl der israelitischen		Auf je 10000 Israeliten treffen	
			Blöd-sinnigen	Irrsinnigen	Blöd-sinnige	Irrsinnige
Preussen	im Ganzen	325 540	497	462	15·27	14·19
Baiern	männlich	24 593	61	63	24·80	25·62
	weiblich	26 069	44	82	16·88	31·45
	im Ganzen	50 662	105	145	20·73	28·62
Baden	männlich	12 648	37	15	29·25	11·94
	weiblich	13 055	30	22	22·99	16·85
	im Ganzen	25 703	67	37	26·07	14·40
Oldenburg, Sachsen-Meiningen u. Anhalt	im Ganzen	5 005	8	11	15·98	21·98
Obige deutsche Staaten zusammen	im Ganzen	406 910	677	655	16·64	16·10

Es wiederholt sich hier dieselbe Erscheinung wie bei den anderen Gebrechen (cf. Artikel „Blindenstatistik“ und „Taubstummheit“), zu welchen die Juden gleichfalls ein hohes Contingent stellen. Die Ursache dürfte aber weniger in der Abstammung als solcher, als vielmehr in den socialen Verhältnissen der Juden zu suchen sein (cf. auch Artikel „Blutsverwandtschaft“).

Die vielfach discutirte Frage, ob die Geisteskrankheiten zunehmen, lässt sich beim Mangel hinreichend sicherer vergleichbarer Zahlen derzeit noch nicht entscheiden.

Der Einfluss der Erblichkeit findet sich weiter unten erörtert.

Da, wie bereits bemerkt, die Mehrzahl der Irrsinnigen sich in Anstalten befindet, ist auch die Statistik der Irrenanstalten sowohl für die Psychiatrie als die Verwaltung von hervorragendem Interesse. Die frühere Statistik dieser Anstalten ist aber in Folge der Mängel und Ungleichartigkeit der Erhebungen im Ganzen und Grossen wenig geeignet, über die hier in Betracht kommenden Fragen eine einigermaassen zuverlässige Auskunft zu ertheilen. Erst den Bemühungen des Vereins der deutschen Irrenärzte [4] ist es durch Einführung zweckentsprechender Zählkarten gelungen, in Deutschland eine befriedigende Statistik der Irrenanstalten anzubahnen. Folgende zwei in Preussen bei der Aufnahme der Kranken (Zählkarte *A)* resp. bei der Entlassung derselben (Zählkarte *B)* zur Anwendung kommende Zählkarten mögen die vielfachen, bei der Erhebung zu berücksichtigenden Momente veranschaulichen:

Zählkarte *A*: 1. Aufgenommen den —ten. 2. Name? Vorname? 3. Geburtsort? Kreis? 4. Letzter Wohnsitz resp. Aufenthaltsort? Gefängniss? Irrenanstalt? Lazareth? 5. Geburts-Jahr und -Tag? 6. Familienstand. Unverheirathet? Verheirathet? Verwitwet? Geschieden? Sind Kinder vorhanden? Wieviel? Welchen Alters und Geschlechtes? 7. Glaubensbekenntniss? 8. Stand und Beruf? 9. Krankheitsdauer vor der Aufnahme? 10. *a)* Sind Vater und Mutter miteinander verwandt? In welchem Grade? Sind Geistes- oder Nervenkrankheiten, oder Trunksucht, oder Selbstmord, oder Verbrechen, oder auffallende Charaktere und Talente vorgekommen bei: Vater? Mutter? Grosseltern? Onkel? Tante? *α)* von Vater-Seite? *β)* von Mutter-Seite? Geschwistern? Ist Patient unehelich geboren? *b)* Andere Ursachen.

11. Leiden Kinder des Patienten an Geistes- oder Nervenkrankheiten? Wie viele? An welchen? 12. Ist Patient mit dem Strafgesetze in Conflict gerathen? Wodurch? Wann? Ist er bestraft worden? In welcher Weise? 13. Krankheitsform: *a)* Melancholie? *b)* Manie? *c)* Secundäre Seelenstörung? *d)* Paralytische Seelenstörung? *e)* Seelenstörung mit Epilepsie? *f)* Idiotie? Cretinismus? *g)* Imbecillität? *h) Delirium potatorum?* 14. Sind Complicationen mit constitutionellen Krankheiten vorhanden? Welche? 15. Sind körperliche Missbildungen vorhanden? Welche? 16. War Patient schon in einer Anstalt? In welcher? Zum 1. Male von — bis — Entlassen als — In welcher? Zum 2. Male von — bis — Entlassen als — In welcher? Zum 3. Male von — bis — Entlassen als —. 17. Wird Patient auf eigene Kosten in der 1. Classe, 2. Classe, 3. Classe oder auf öffentliche Kosten verpflegt?

Zählkarte *B:* 1. Name? Vorname? 2. Aufgenommen den —ten. 3. Krankheitsform. 4. Entlassen den —ten: *a)* nicht geisteskrank? geheilt? gebessert? ungeheilt? Wohin entlassen? In welche andere Anstalt? In die eigene Familie? In eine fremde Familie? *b)* gestorben den —ten. Todesursache ohne Autopsie? Todesursache nach Autopsie? 5. Aufenthalt in Irrenanstalten überhaupt? Aufenthalt in der betreffenden Anstalt?

Beide Zählkarten werden von den dirigirenden Aerzten der Anstalten ausgefüllt und alljährlich dem königlich preussischen statistischen Bureau in Berlin überschickt.

Neben der Zuverlässigkeit der Erhebungen sind aber bei Vergleichung der Statistik der einzelnen Irrenanstalten auch die mannigfachen Factoren in's Auge zu fassen, welche die Heilung und Sterblichkeit in denselben beeinflussen. Hierher sind zu rechnen vorzugsweise:

1. Die verschiedenen Krankheitsformen (s. unten).

2. Die Dauer der Krankheitsfälle. Frische Fälle geben günstigere Heilresultate als veraltete (s. unten). Man hat demnach auf das Verhältniss zwischen Bestand und Zahl der Aufgenommenen zu achten. Uebersteigt die Zahl der letzteren die des Bestandes erheblich, so werden sich günstigere Heilungsresultate ergeben als in Anstalten, die ein derartiges Verhältniss nicht zeigen.

3. Charakter der Anstalten. In Privatanstalten, in denen jeder Geisteskranke Aufnahme findet, und in Pflegeanstalten, welche auch veraltete Fälle aufnehmen müssen, werden aus dem oben erwähnten Grunde die Ergebnisse ungünstiger ausfallen als in öffentlichen Heilanstalten, welche ungeeignete Fälle abweisen. Endlich ist

4. das Alter der Kranken, das Vorhandensein von Complicationen und dgl. mehr zu berücksichtigen.

Es darf daher nicht überraschen, bei einer nur generellen Vergleichung der Statistik der einzelnen Anstalten in Bezug auf Heilungs- und Sterblichkeitsverhältnisse erhebliche Abweichungen zu finden. So stellt sich nach Majer [1]) die Sterblichkeit in den bayerischen Kreis-Irrenanstalten 1868—1875 auf 9·7%, nach Guttstadt [3]) hingegen in preussischen Irrenanstalten 1852—1872 auf 24·3% und u. A. in 3 öffentlichen Heilanstalten auf 9·4%, in 6 öffentlichen Heil- und Pflegeanstalten auf 26·2%, in 12 Privat-Irrenanstalten auf 20·3%, in 6 Pflegeanstalten sogar auf 34·2%.

Im Allgemeinen sollen nach Oesterlen [6]) die Lethalität der Geisteskrankheiten etwa 10%, die Heilungen 30—40% der Kranken betragen.

Von grösserem Interesse sind, wie bemerkt, die Heilungs- und Sterblichkeits-Verhältnisse bei den einzelnen Krankheitsformen:

In sämmtlichen preussischen Irrenanstalten (52 öffentlichen und 73 privaten) wurden 1876 verpflegt [7]) wegen:

	Männlich	Weiblich	unter 100·00 Männlich	unter 100·00 Weiblich
Melancholie	1 052	1 534	40·68	59·32
Manie	1 128	1 686	40·09	59·91
Secundärer Seelenstörung	4 543	4 136	52·34	47·66
Paralytischer Seelenstörung	1 047	205	83·63	16·37
Seelenstörung mit Epilepsie	837	612	57·76	42·24
Idiotie, Cretinismus	1 012	631	61·59	38·41
Imbecillität	574	483	54·30	45·70
Delirium potatorum	527	41	92·76	7·24
Zusammen	10 718	9 328	53·47	46·53

und unter 100 aufgenommenen geisteskranken Personen litten an:

	Männlich	Weiblich
Melancholie	17·34	28·82
Manie	14·65	25·24
Secundärer Seelenstörung	22·27	27·12
Paralytischer Seelenstörung	16·36	3·66
Seelenstörung mit Epilepsie	6·06	6·27
Idiotie, Cretinismus	4·90	3·52
Imbecillität	3·97	3·88
Delirium potatorum	13·69	1·16
Unbekannten Krankheitsformen	0·03	—
Nicht geisteskrank waren	0·73	0·33
	100·00	100·00

Wie oben gezeigt, ist das weibliche Geschlecht mehr zu Irrsinn disponirt als das männliche. Wenn sich trotzdem in den Irrenanstalten mehr Männer als Frauen befinden, so hat dies darin seinen Grund, dass Männer der Natur der Sache nach mehr darauf angewiesen sind, Hilfe und Schutz in den Irrenanstalten zu suchen als Frauen. Dieser Umstand ist bei Beurtheilung der obigen Ziffern wohl zu beachten. Immerhin weisen dieselben doch darauf hin, dass das männliche Geschlecht mehr zu der paralytischen Seelenstörung, das weibliche mehr zu Melancholie und Manie disponirt zu sein scheinen. Hiermit stehen auch, soweit die frühere gebräuchliche Nomenclatur eine Vergleichung überhaupt zulässt, die Erhebungen in ganzen Bevölkerungen in Uebereinstimmung. So kam nach SICK [8]) in Württemberg 1853 von beiden Geschlechtern:

1 Melancholischer	auf 4 779	männl.	und 2 336	weibl.	Einwohner
1 Tobsüchtiger	„ 9 456	„	„ 10 703	„	„
1 Wahnsinniger	„ 2 315	„	„ 2 307	„	„
1 Blödsinnig Gewordener	„ 4 274	„	„ 5 545	„	„

Von 100 in den preussischen Anstalten 1876 Verpflegten, welche litten an:

wurden entlassen:		Melancholie	Manie	Secundärer Seelenstörung	Paralytischer Seelenstörung	Seelenstörung mit Epilepsie	Idiotie, Cretinismus	Imbecillität	Delirium potatorum
als geheilt	Männer	15·49	16·49	0·70	0·48	2·03	0·20	0·70	72·38
	Weiber	16·23	15·48	0·58	0·98	1·47	—	0·62	56·10
„ gebessert	Männer	10·84	7·27	2·53	3·72	3·70	1·97	3·66	3·81
	Weiber	12·38	5·93	2·88	0·98	5·39	1·58	3·31	4·88
„ ungeheilt	Männer	9·89	7·80	4·80	10·41	5·38	3·96	6·09	3·05
	Weiber	10·89	8·36	4·59	14·63	5·23	3·02	6·01	—
starben	Männer	7·32	6·47	5·57	32·86	10·87	5·93	5·40	9·14
	Weiber	4·89	5·70	6·09	30·24	8·17	4·44	9·52	7·31
blieb Bestand	Männer	56·46	61·97	86·40	52·53	78·02	87·94	84·15	11·62
	Weiber	55·61	64·53	85·86	53·16	79·74	90·96	80·54	31·71

Die günstigsten Heilerfolge zeigten sich somit bei *Delirium potatorum*, die ungünstigsten bei der paralytischen Seelenstörung. Bei letzterer Krankheits-

form tritt, falls überhaupt, nur höchst selten Genesung ein, dagegen ist die Sterblichkeit an dieser Krankheit in jedem Jahre sehr gross.

Unter 100 Gestorbenen waren ferner

gestorben	1875				1876			
	in Irren-anstalten		in der Gesammt-bevölkerung		in Irren-anstalten		in der Gesammt-bevölkerung	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich
an Altersschwäche	2·74	5·60	8·48	11·77	1·02	4·41	8·34	11·60
„ Pocken	—	—	0·14	0·14	—	—	0·12	0·12
„ Typhus	0·88	1·82	2·64	2·90	0·41	1·31	2·52	2·65
„ Ruhr	0·22	1·98	1·14	1·15	0·82	0·65	0·56	0·56
„ Brechdurchfall	—	0·16	1·83	1·85	—	—	1·54	1·53
„ Gelenkrheumatismus	0·11	—	0·21	0·21	—	—	0·20	0·19
„ Tuberkulose	15·57	24·22	12·65	11·52	18·59	26·14	12·53	11·61
„ Krebs	1·09	0·83	0·70	1·04	1·43	2·29	0·77	1·15
„ Wassersucht	1·31	2·47	2·35	3·76	2·35	3·59	2·44	3·76
„ Lungen- und Brustfellentzündung	10·42	6·10	4·20	3·43	12·26	11·60	3·92	3·31
„ Luftröhrenentzündung	3·62	1·48	0·85	0·83	0·72	0·82	1·03	1·01
„ anderen Lungenkrankheiten	2·96	2·97	1·62	1·43	0·41	0·65	1·74	1·44
„ Schlagfluss	7·01	6·92	4·66	3·82	5·92	5·72	4·63	3·87
„ Gehirnkrankheit	19·53	15·48	1·93	1·57	20·12	10·62	1·95	1·67
„ Herzkrankheiten	1·86	1·15	0·53	0·64	1·53	2·94	0·59	0·70

Ferner starben in den bayerischen Anstalten 1868—1875 an:

	Männer	Weiber	Zusammen
Allgemeiner fortschreitender Paralyse	240	75	315
Lungenschwindsucht	215	179	394
Pneumonie und Pleuritis	151	133	284
Schlagfluss	45	35	80
Hirnhaut- und Hirnentzündung	30	17	47
Organischem Herzleiden	23	22	45
Lungenödem	9	7	16
Altersschwäche und Entkräftung	26	55	81
Entzündung des Darmes und Bauchfells	15	21	36
Wassersucht	18	14	32
Brand verschiedener Körpertheile	11	11	22
Verhärtung, Krebs	15	11	26
Pyämie	16	8	24
Selbstmord	11	9	20
Uebrigen Todesursachen	126	140	266
Summe	951	737	1 688

Unter den Todesursachen der Geisteskranken spielen somit neben Gehirnkrankheiten, allgemeiner fortschreitender Paralyse, die acuten und chronischen Lungenkrankheiten die Hauptrolle. Die letzteren machen etwa 40% aller in den Anstalten eingetretenen Sterbefälle aus, ein Verhältniss, welches von dem in der Gesammtbevölkerung beobachteten erheblich abweicht und sich dem in Strafanstalten vorkommenden annähert. Verhältnissmässig gering ist dagegen die Zahl der Selbstmörder, ohne Zweifel in Folge zweckmässiger Einrichtungen der Räumlichkeiten und der Beaufsichtigung der Geisteskranken in den Anstalten. So waren unter 100 Gestorbenen Selbstmörder:

	1875		1876	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
in den preussischen Irrenanstalten	1·42	0·49	1·63	0·49
in der Gesammtbevölkerung	0·81	0·17	1·07	0·23

Eine hervorragende Eigenschaft der Geisteskrankheiten ist ihr periodisches Auftreten, ihre Neigung zu Recidiven. Nach MAJER[6]) fanden in den bayerischen Kreis-Irrenanstalten 1858—1867 resp. 1868—1875 auf 1000 Irre jeden Geschlechtes: Männer 155 resp. 169, Weiber 185 resp. 174, zusammen 169 resp. 172 Sterbefälle statt. Etwa der sechste Theil aller in

Anstalten untergebrachten Irren zählte zu den Rückfälligen. Das weibliche Geschlecht zeigte hierbei eine stärkere Betheiligung als das männliche. Wie aber das eheliche Leben dem Weibe überhaupt gegen geistige Erkrankung einen gewissen Schutz gewährt (cf. oben), so scheint dies auch bezüglich der Recidive der Fall zu sein. So waren nach Hagen [9]) bei ledigen Frauen in 36%, bei verheiratheten hingegen nur in 29% der Fälle Rückfälle eingetreten.

Von den in den preussischen Anstalten 1876 verpflegten 10718 Männern waren 2522 2mal, 608 3mal, 215 4—5mal, 32 6—10mal, 1 15mal und 1 25mal; von den 9328 verpflegten Frauen 2146 2mal, 497 3mal, 233 4—5mal, 14 6—10mal und 2 11—15mal bereits in Irrenanstalten gewesen. —

Die Dauer der Geisteskrankheiten mögen folgende Data veranschaulichen:

In Bayern [1]) wurde 1858 ermittelt, dass die Krankheit gedauert hatte:

von 0— 5 Jahren bei . . . . 313 Irren
„ 5—10 „ „ . . . . 458 „
„ 10—20 „ „ . . . . 753 „
„ 20—30 „ „ . . . . 706 „
„ 30 Jahren und darüber . . . . 1055 „
„ unbekannt wie lange . . . . 289 „

Hiernach dauerte die Krankheit bei der Mehrzahl 30 Jahre und darüber. Hierbei ist aber zu beachten, dass bei dieser Erhebung nicht zwischen Blödsinnigen und Irrsinnigen unterschieden ist, dass mithin zu dieser langen Dauer die ersteren wohl das Hauptcontingent gestellt haben.

In den bayerischen Irrenanstalten (1868—1875) dauerte die Krankheit auf 1000 Irre jeden Geschlechtes: [5])

Dauer	bis zur Aufnahme			seit der Aufnahme		
	Männer	Weiber	Zusammen	Männer	Weiber	Zusammen
unter 1 Monat . . .	102	111	106	44	36	39
1— 3 Monate . .	96	104	100	81	72	77
3— 6 „ . .	85	97	91	93	89	91
6—12 „ . .	112	127	119	119	111	115
1— 2 Jahre . . .	151	130	141	129	123	126
2— 5 „ . . .	180	170	175	199	195	198
5—10 „ . . .	109	122	115	167	190	178
über 10 „ . . .	165	139	153	168	184	176

Einen hervorragenden Einfluss auf die Krankheitsdauer haben die einzelnen Krankheitsformen:

Von den im Jahre 1876 in den preussischen Irrenanstalten Gestorbenen waren in denselben verpflegt resp. behandelt worden:

Krankheitsformen	bis 3	über 3—6	6—12	1—2	2—5	5—10	10—20	20—30	über 30—54½
	Monate			Jahre					
Melancholie	52	28	21	20	15	9	6	—	1
Manie	62	15	12	18	27	16	11	5	3
Secundäre Seelenstörung	61	44	45	56	111	84	61	29	14
Paralytische Seelenstörung	141	67	71	74	45	6	—	1	1
Seelenstörung mit Epilepsie . . .	15	8	15	24	27	22	27	2	1
Idiotie und Cretinismus	4	1	9	16	28	10	14	4	2
Imbecillität	9	7	8	9	19	12	8	4	1
Delirium potatorum	45	2	2	1	—	—	1	—	—
Nicht geisteskrank	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen .	391	172	183	218	272	159	128	45	23

Von den im Jahre 1876 aus den preussischen Irrenanstalten als geheilt Entlassenen waren in denselben verpflegt resp. behandelt worden:

Krankheitsformen	bis 1	über 1—2	2—3	3—6	über 6—12	1—2	2—5	5—10	über 10—16	unbestimmt
	Monat					Jahre				
Melancholie	27	39	41	132	122	44	17	4	1	—
Manie	32	39	38	117	134	72	28	1	1	3
Secundäre Seelenstörung	1	5	3	11	23	8	9	1	—	—
Paralytische Seelenstörung	—	1	3	2	—	1	—	—	—	—
Seelenstörung mit Epilepsie	3	6	3	4	6	4	—	1	1	—
Idiotie und Cretinismus	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Imbecillität	—	1	—	—	2	3	—	1	—	—
Delirium potatorum	377	20	9	7	4	1	—	—	—	—
Zusammen	440	111	97	273	291	133	55	9	3	3

In der Aetiologie der Geisteskrankheiten spielt die **Erblichkeit** eine wichtige Rolle (cf. Artikel „Erblichkeit").

In den bayerischen Irrenanstalten wurde constatirt auf 1000 Irre jeden Geschlechtes:

		1868—1875	1858—1867
Directe Erblichkeit	bei Männern	163	159
	„ Weibern	158	173
	Zusammen	161	165
Indirecte Erblichkeit	bei Männern	137	130
	„ Weibern	156	143
	Zusammen	146	136
Im Ganzen	bei Männern	300	289
	„ Weibern	314	316
	Zusammen	307	301

Von 10676 in preussischen Irrenanstalten im Jahre 1877 Verpflegten [10]) wurde die Frage der Erblichkeit bei 6369 = 27·96% bejaht, und zwar waren der Geisteskranken, für die festgestellt wurde:

	bei den Eltern		bei den Geschwistern der Eltern und Grosseltern		bei den Geschwistern	
	überhaupt	von 100	überhaupt	von 100	überhaupt	von 100
Geisteskrankheit	1959	59·76	1303	85·84	1198	76·16
Nervenkrankheit	408	12·45	103	6·79	217	13·79
Trunksucht	613	18·70	48	3·16	53	3·37
Selbstmord	57	1·74	41	2·70	37	2·35
Verbrechen	33	1·01	2	0·13	10	0·64
Auffallende Charaktere und Talente	208	6·34	21	1·38	58	3·69
Zusammen	3278	100·00	1518	100·00	1573	100·00

Hiernach wäre die Geisteskrankheit etwa in 30% der Fälle vererbt. Erwägt man aber, dass leichte Formen der geistigen Erkrankung, zumal bei entfernteren Verwandten, leicht der Beobachtung entgehen, so dürfte dieser Procentsatz nicht unerheblich hinter der Wirklichkeit zurückbleiben. Die Erblichkeit findet sich ferner verhältnissmässig öfter beim weiblichen Geschlecht als beim männlichen. Bei beiden Geschlechtern ist die directe Erblichkeit häufiger als die indirecte. Von den erblich belasteten Geisteskranken hatten bei 51·47% die Eltern, bei 23·83% die Geschwister der Eltern und Grosseltern und bei 24·70% die Geschwister abnorme Erscheinungen gezeigt.

Wie man aus vorliegender Darstellung ersieht, ist die Irrenstatistik im Ganzen und Grossen noch recht unvollständig. Eine den Anforderungen der Psychiatrie

und der Verwaltung genügende Irrenstatistik steht aber in Folge der Vervollkommnungen der Volkszählungen, sowie der vom Vereine der deutschen Irrenärzte herbeigeführten Fortschritte bei den Erhebungen aus den Irrenanstalten in sicherer Aussicht.

Literatur: [1]) G. Mayr, Die Verbreitung der Blindheit, der Taubstummheit, des Blödsinns und des Irrsinns in Bayern etc. XXV. Heft der Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern. München 1877. — [2]) Boudin's, *Traité de géographie et de statistique médicale etc.* Bd. II, Paris 1857 enthält Auszüge aus: *„Rapport de la commission créée par S. M. le roi de Sardaigne pour étudier le crétinisme“*. Turin 1848. — [3]) Guttstadt, Die Geisteskranken in den Irrenanstalten während der Zeit von 1852—1872 etc. Zeitschr. des königl. preuss. statist. Bur. 14. Jahrg. 1874. — [4]) Allgemeine Zeitschr. für Psychiatrie. 1870 u. f. — [5]) C. Majer, Statistik der bayerischen Kreis-Irrenanstalten etc. Zeitschr. des königl. bayer. statist. Bur. 11. Jahrg. 1879. — [6]) Oesterlen, Handb. der med. Statistik. Tübingen 1865. — [7]) Preussische Statistik. XLVI. 1878. — [8]) Sick, Statistik der Geisteskranken und der zu ihrer Pflege und Heilung bestehenden Anstalten im Königreiche Württemberg. Württemb. Jahrb. für vaterl. Geschichte etc. Jahrg 1855. II. Heft. — [9]) F. W. Hagen, Statistische Untersuchungen über Geisteskranke. Erlangen 1876. — [10]) Statist. Correspondenz. Zeitschr. des königl. preuss. statist. Bur. 19. Jahrg. 1879. pag XV.

A. Oldendorff.

Irritantia (von *irritare*) *sc. remedia:* reizende Mittel, s. Acria, I, pag. 116.

Ischämie (ἴσχαιμος von ἴσχειν, anhalten, hemmen, stillen und αἷμα, Blut) von VIRCHOW eingeführt für die Verminderung der einströmenden Blutmengen durch Verengung der zuführenden Gefässe. Da die Verengungen der Gefässlichtung, die Angiostenosen mannigfaltiger Natur sind und die gewöhnlichen Bezeichnungen für Blutmangel, Anämie, Oligämie, Spanämie häufig zu Missverständnissen Veranlassung geben, indem sie bald für allgemeine, bald für örtliche Zustände angewendet werden, so wurde von ihm der neue Ausdruck Ischämie vorgeschlagen, um damit die Vermehrung der Widerstände des Einströmens zu bezeichnen. Von Blutretention ist dabei keine Rede, der Blutfluss ist continuirlich, ununterbrochen, nur schwächer. Die Ischämien repräsentiren also die Gruppe der muskulären und spasmodischen Anämien. Zu den muskulären Ischämien sind die durch Einwirkung des elektrischen Stromes, der Kälte, der Kohlensäureüberladung zu rechnen. Hier überall werden die Gefässmuskeln unmittelbar zur Contraction gebracht. Spastisch werden sie durch Reizung der Vasomotoren angeregt. Hierher sind die Reizungen der Vasomotoren bei gewissen Gemüthsbewegungen, bei Schreck, Furcht, Angst zu rechnen. Nur selten übt der Zorn, noch seltener die Freude eine analoge Wirkung auf die Vasomotoren aus. Besonders werden die Vasomotoren des Gesichtes von Gemüthsbewegungen in hohem Grade beeinflusst. Wie weit die Vasomotoren anderer Regionen, insbesondere beim Schreck, dem stärksten dieser Affecte, in Mitleidenschaft gezogen werden, lässt sich noch nicht mit Sicherheit feststellen. Die durch Gemüthsbewegungen veranlassten partiellen Gefässspasmen sind von geringer Dauer. Auch die durch den elektrischen Strom hervorgebrachte Reizung der Vasomotoren ist bei derselben Stromstärke nur von geringer Dauer. Wohl gehorcht dann der Nerv stärkeren Strömen, doch nur um rasch wieder in Erschöpfung zu verfallen. Ob auch Ischämie durch andauernde Lähmung der Vasodilatatoren herbeigeführt werden kann und ob sie es ist, welche in alten Fällen von Paralyse die erhebliche Verengung der Blutgefässe herbeiführt, ist fraglich. Ueber alle anderen Erscheinungen und Folgen der Ischämie cf. Anämie, I, pag. 285.

Literatur: Virchow, Handb. der speciellen Pathol. und Therapie. 1854. Bd. I, pag. 120, 122.

Samuel.

Ischia, die lieblichste und anmuthigste der im Meerbusen von Neapel zerstreuten Inseln, etwa 25 Km. westlich von dieser Stadt, 9—10 Km. lang, 5—7,5 Km. breit, mit 25000 Einwohnern, ist rein vulkanischen Ursprunges. Ausbrüche kennt man aus der Zeit von 470 v. Chr. bis etwa 305 n. Chr. und einen späteren nach tausendjähriger Ruhe im Jahre 1302. Seitdem erinnern nur

die Fumarolen und eine grosse Zahl heisser Quellen, ausser einzelnen Erdbeben (z. B. 1828), an die unterirdisch fortdauernde Glut, welche einst die Insel aus dem Meere hervorhob und den Epomeo bis zu 729 M. Höhe aufbaute.

Die Quellen sind in der Wärme sehr verschieden, einige erreichen 55, 64, ja 71° C. Auch in der Mischung sind sie sehr verschieden, doch mehr in quantitativer, als in qualitativer Hinsicht, da Chlornatrium und kohlensaures Natron immer vorwiegend vertreten sind. Es ist dies eine in Italien relativ selten vorkommende Mischung, welche vorzugsweise die Mineralquellen der erloschenen Vulkane von Centralfrankreich und der Rheinprovinz charakterisirt. Mit Unrecht hat man die Thermen Ischias mit denen von Carlsbad verglichen, da Sulfate nur in geringer Menge zugegen sind. Die Analysen, welche vor fast 50 Jahren von vielen dieser Thermen gemacht worden sind, können nicht mehr als massgebend angesehen werden. Zur Trinkcur werden vorzugsweise gebraucht die Quellen Pontano (im Innern der Insel gelegen, schwach gesalzen), die der Nordküste: Castiglione, Gurgitello, Cappone, Pozillo di Lacco, Francesco I., an der Westküste Citara, im Süden Olmitello und Nitroli. Zu Bädern dienen vorzüglich die Quellen bei Ischia, die von Gurgitello, Bagno fresco, Rita, Santa Restituta, San Montano, Francesco I. Es wurden gefunden auf 10000 in den Quellen Gurgitello (I), Cappone (II), Bagno Ischia (III), Bagno fresco (IV), Rita (V), Restituta (VI), Francesco (VII), Citara (VIII), Nitroli (IX):

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Chlornatr. . .	23,1	30,1	23,5		10,3	52,6	26,3		
Natronsulf. . .	5,0	2,7	5,0			6,3	13,1		
Natronbicarbon.	21,3	12,4	6,7			5,7	1,5		
Im Ganzen . .	52,5	47,4	48,4	11,1	28,2	71,4	41,8	24,2	2,8.

Die Angaben in den Handbüchern sind durchgängig unrichtig; die vorstehenden sind nach den Zahlen, welche de Rivaz giebt, berechnet, doch liessen sie sich, da sie auf Kubikzolle gehen, nur annähernd in Decimalgewicht umrechnen. Der Gehalt an Kohlensäure ist unbedeutend. HS fehlt. Viele Quellen sind noch nicht analysirt.

Je nach ihrem Gehalte werden diesen Quellen auch verschiedene Heilkräfte zugeschrieben, besonders beim innerlichen Gebrauche. Man bedient sich ihrer namentlich bei Unterleibsplethora, Darmtorpor, Hypochondrie, Fettsucht, Bronchialcatarrh, als Probe auf verborgenes syphilitisches Virus etc. Der äusserliche Gebrauch hat sich bewährt bei Rheumatismen, Ischias, Muskel- und Sehnencontracturen, torpiden Gelenkexsudaten, atonischen Geschwüren u. dgl.

Die vorzüglichsten Badeanstalten auf der Insel sind zu Casamicciola, 15 Min. vom nördlichen Inselufer; das von Neapel abfahrende Dampfschiff fährt in $2^1/_2$ Stunden zum Landungsplatze. Ausser dem Hospital und kleineren Bädern ist hier das Badehaus Manzi, eines der schönsten in Italien. Im März 1881 fand zu Casamicciola ein Erdbeben statt, welches einen grossen Theil des Städtchens zerstörte; die Badeanstalten von Manzi und Belliazzi blieben glücklicher Weise unversehrt. Von den natürlichen Fumarolen ist die von Castiglione am meisten besucht. Die Sandbäder, welche an gewissen Stellen angelegt sind, wo die Thermen den natürlichen Boden selbst bis 100° C. erhitzen, scheinen nicht mehr viel in Anwendung zu kommen; die Anlagen sind theilweise vom Meere zerstört.

Literatur: Ausser den Monographien von Cangiano 1856, Chevalley de Rivaz 1859 (auch spätere französische Ausgaben), Cappa 1874, Pallotta 1874, giebt die auf Anschauung beruhende, ausführliche Abhandlung über Ischia in Rotureau, *Eaux min. de l'Europe*, 1864, die meiste Belehrung.

B. M. L.

Ischialgie (ἰσχίον, Hüfte und ἄλγος; Hüftschmerz) = dem folgenden.

Ischias. *Ischias postica. Neuralgia ischiadica. Malum Cotunnii.* Hüftweh. Diese Neuralgie hat ihren Sitz im *Nervus ischiadicus* und seinen Verzweigungen und kann sich demnach über die ganze untere Extremität von der Gesässgegend bis zu den Zehenspitzen erstrecken, so dass nur die vordere

und innere Fläche des Oberschenkels, welche von den *Nn. cruralis* und *obturatorius* versorgt werden, und der innere Fussrand *(N. saphenus major)* frei bleiben. Der Name *Malum Cotunnii* rührt von einem italienischen Arzte COTUGNO [1]) her, welcher im Jahre 1764 die Affection zuerst genauer beschrieben und von den Erkrankungen des Hüftgelenkes unterscheiden gelehrt hat.

Aetiologie. Die grosse Häufigkeit des Ischias erklärt sich wohl aus der exponirten Lage des Nerven, wodurch dieser traumatischen und Erkältungseinflüssen besonders zugänglich ist. Traumatische Einwirkungen können den Nerven schon während seines Verlaufes innerhalb des Beckens treffen, so Druck der Zange oder des Kindskopfes bei schweren Entbindungen oder nach seinem Austritt aus dem Becken als Schuss oder Hieb oder Quetschung. Auch anhaltender Druck innerhalb des Unterleibes durch Geschwülste: Aneurysma der *Aorta descendens, Uterus gravidus*, Eierstockstumoren, angehäufte Fäcalmassen; oder in seinem weiteren Verlaufe durch andauerndes Sitzen auf hartem, unbequemem Sitze, Druck von Neuromen und anderen Tumoren können zu Ischias führen. Ferner hat man venöse Stasen im Unterleib, wie bei Hämorrhoidariern beschuldigt. Von ANSTIE ist Ueberanstrengung der Beine beim Marschiren als Ursache angegeben; von mir in einem Falle solche beim Treten der Nähmaschine.

Erkältung wird als Ursache der Ischias häufig beobachtet, namentlich bei Leuten, welche sich den Unbilden der Witterung, der anhaltenden Berührung mit dem feuchtkalten Erdboden und Durchnässungen aussetzen. Aus diesem Grunde erklärt sich das häufige Befallensein der niederen Volksclasse.

Schliesslich sieht man bei Erkrankungen der Wirbel (Caries, Krebs), sowie des Rückenmarkes und seiner Häute Ischias als Symptom auftreten.

Im Kindesalter äusserst selten, ist die Ischias eine Krankheit des mittleren Lebensalters, bei Männern ungleich häufiger als bei Frauen.

Symptome. Der Schmerz beginnt gewöhnlich mit geringer Intensität und erstreckt sich nur auf einen kleinen Theil der Bahn des Nerven. Am häufigsten beginnt er in den central gelegenen Abschnitten und breitet sich von hier aus meist allmälig, selten plötzlich nach der Peripherie hin aus. In den meisten Fällen sind Druckpunkte vorhanden; manchmal fehlen sie. Die constantesten sind: einer über der *Spina ilei post. superior*; einer am Austritt des Nerven durch die *Incisura ischiadica major;* einer am unteren Rande des *M. glutaeus maximus*; einer in der Mitte des Oberschenkels; einer in der Kniekehle; dann am *Capitulum fibulae (N. peroneus),* an den Knöcheln, Fussrücken und Fusssohle. Der Schmerz ist meist auf ein Bein beschränkt, selten doppelseitig. Er schiesst meist in centrifugaler Richtung durch die Extremität, selten umgekehrt. Am meisten wird er gesteigert durch Bewegungen und Erschütterungen der Extremität, welche die Kranken daher nach Möglichkeit zu vermeiden suchen. Sie halten darum am liebsten eine Ruhestellung des Gliedes inne, bei welcher die meisten Gelenke leicht flectirt sind, um jede Dehnung des Nerven zu vermeiden. Zuweilen besteht hochgradige Hyperästhesie der Haut, so dass schon leichte Berührung derselben einen Schmerzparoxysmus auslöst. In vielen Fällen sind die Schmerzen des Nachts am heftigsten. Neben den Schmerzen bestehen meist anderweitige Störungen der Sensibilität, Gefühl von Eingeschlafensein und Kälte, sowie Anästhesie namentlich in Fuss und Zehen.

Auch motorische Störungen sind beobachtet. Ausser dem Gefühl von Lähme, welches sich im weiteren Verlauf zur Parese steigern kann, werden tonische (Wadenkrampf) und klonische Zusammenziehungen der vom Ischiadicus versorgten Muskeln beobachtet, welche letztere in seltenen Fällen in den schmerzhaftesten Schüttelkrampf der ganzen Extremität ausarten können.

Trophische Störungen in den Muskeln fehlen bei längerem Bestehen der Affection kaum je und sind auf den Nichtgebrauch der Extremität zu schieben. Tritt die Atrophie frühzeitig auf und macht sie schnelle Fortschritte, so liegt wahrscheinlich ein entzündlicher Process im Nerven vor (LANDOUZY [4]).

Verlauf, Dauer und Ausgänge. Bei der gewöhnlichen idiopathischen Ischias beobachtet man meist ein allmäliges Ansteigen der Schmerzen, dann eine Periode der Acme und schliesslich eine solche der allmäligen Abnahme. Letztere wird durch Exacerbationen oder ausgesprochene Recidive häufig unterbrochen. Die Dauer dieser Form beträgt einige Wochen oder Monate, während die durch unheilbare Ursachen hervorgerufene auch Jahre lang, oft bis zum Lebensende fortbesteht. Fast alle idiopathischen Formen gehen in Heilung aus; indessen bleibt eine mässige Schwäche und grosse Empfindlichkeit des Beines gegen Reize jeder Art meist lange Zeit zurück.

Die Prognose ist demnach in Bezug auf die idiopathische Form im allgemeinen günstig.

Diagnose. Muskelrheumatismen erstrecken sich meist auch auf die nicht vom *N. ischiadicus* versorgten Partien des Beines; der Schmerz ist mehr diffus und keineswegs auf die Bahn der Nerven und seiner Zweige beschränkt. Häufig kommt bei nicht genügender Untersuchung eine Verwechslung mit Affectionen des Hüftgelenkes vor. Die umschriebene Empfindlichkeit desselben bei Druck sowohl, wie auch bei Bewegungen und Erschütterungen des Beines, die Stellung der Extremität, das Verhalten der Hinterbacke, die subnormale Ausgiebigkeit der Bewegungen im Hüftgelenk etc. lassen darüber keinen Zweifel.

Therapie. Der Causalindication wird entsprochen durch Wegschaffen der Schädlichkeiten, welche den Nerven direct drücken oder indirect reizen. Dahin gehören die Abführung verhärteter Fäcalmassen, die Beseitigung venöser Stauungen im Unterleibe, sowie die Entfernung von Fremdkörpern im Verlaufe der Nerven. Bei nach heftiger Erkältung entstandener, noch frischer Ischias empfiehlt sich am meisten eine energische Diaphorese.

Der *Indicatio morbi* sucht man durch Ableitungen auf die Haut im Verlaufe der Nerven zu entsprechen, durch Application von Senfpflastern, spanischen Fliegen (fliegende Vesicatoren), oder selbst Moxen und *Ferrum candens* (am besten als Cautérisation transcurrente; Strichfeuer). Selbst nach Brennen des Fussrückens oder gar der Ohrmuschel hat man Heilung der Ischias beobachtet. Eine sehr energische Ableitung lässt sich hervorrufen durch den faradischen Pinsel (elektrische Moxe).

Die Elektricität wird sowohl in Gestalt des inducirten wie des Batteriestromes empfohlen; die meisten geben dem letzteren den Vorzug, O. Berger allein vindicirt ihn dem faradischen. Dieser wird meist in der eben beschriebenen Weise angewendet, selten mit feuchten Elektroden. Vom Batteriestrom setzt man die Anode auf die Lendengegend, während die Kathode allmälig auf den verschiedenen *Points douloureux* je 2—5 Minuten lang stabil applicirt wird. Andere ziehen vor, die Anode auf die Schmerzpunkte zu appliciren. Benedikt räth die eine Elektrode in den Mastdarm einzuführen, die andere auf das Kreuzbein zu setzen und hat davon in einem Falle sehr guten Erfolg gesehen. Eine labile Behandlung ist kaum von Jemand empfohlen worden. Beide Stromarten müssen, wo es angeht, in starken Dosen angewandt werden. Im Gegensatz hierzu hat Ciniselli die Stunden oder Tage lang fortgesetzte Application einer Kupfer- und einer Zinkplatte, welche durch einen Draht verbunden sind, empfohlen. Unterstützt wird die elektrische Behandlung durch den gleichzeitigen Gebrauch von warmen Bädern, Sool- oder Schwefelbädern oder der indifferenten Thermen von Teplitz, Wildbad, Warmbrunnen, Gastein etc. Auch Moorbäder empfehlen sich namentlich in hartnäckigen Fällen.

Unentbehrlich sind in allen schweren Fällen die Narcotica, namentlich die subcutanen Injectionen von Morphium zur vorübergehenden Linderung heftiger Schmerzen. Von den specifischen Antineuralgicis ist nur das *Ol. terebinth.* zu nennen; am besten in Gallertkapseln à 1 Grm. nach der Mahlzeit zu nehmen. In neuester Zeit hat man die Nervendehnung mit Erfolg gegen

Ischias verwendet (PATRUBAN [3]); auch gegen symptomatische Ischias bei Tabes (LANGENBUCH [5]), DEBOVE [6]).

Literatur: [1]) D. Cotunnii, *Comment. de ischiade nervosa.* Neapol. 1764 — [2]) M. Rosenthal, Wiener allg. med. Zeitung. 1864. Nr. 11—14. — [3]) Patruban, Blosslegung und Dehnung des grossen Hüftnerven behufs Heilung der Ischialgie. Allg. Wiener med. Zeitung. 1872. Nr. 43, 44, 47, 53. — [4]) M. Landouzy, *De la sciatique et de l'atrophie musculaire* etc. Archiv génér. 1875. Mars-May. — [5]) Langenbuch, Ueber Dehnung grosser Nervenstämme bei *Tabes dorsalis.* Centralbl. für Nervenheilk. 1873. Nr. 24. — [6]) Debove, Progrès méd. 1880. Nr. 50.

Seeligmüller.

Ischiocele (von ἰσχίον und κήλη) = *hernia ischiadica*, s. Brüche, II, pag. 560.

Ischiopagus (ἰσχίον und πήγνυμι), Doppelmissbildungen, welche einen gemeinschaftlichen Nabel haben und durch die *Regio hypogastrica* mit einander zusammenhängen, s. Missbildungen.

Ischl im schönsten Theile des österreichischen Salzkammergutes, im reizenden Traunthal, an der Vereinigung der Traun und der Ischl, 484 Meter über der Meeresoberfläche (Eisenbahnstation), besitzt in seinem trefflichen Clima und in seinen Soolbädern Heilpotenzen von Bedeutung. Die meteorologischen Beobachtungen zeigen eine mittlere Temperatur von + 16·2° C. für die Zeit vom Anfang Mai bis Ende September; die Schwankungen des Barometers sind unbedeutend und ergab sich als grösster Unterschied (in 8 Jahren) 13·3. Das Clima ist ein mildes, feuchtwarmes; besonders häufig ist der Regen im Monate Juni, doch saugt der kalkige und sandige Boden die Feuchtigkeit rasch ein und ermöglicht die Spaziergänge unmittelbar nach Regengüssen. In der Nähe der Salzsiedereien bekommt die Atmosphäre durch die Schwängerung mit Sooldünsten eine eigenthümliche, an die Meeresküsten erinnernde Beschaffenheit. Die eigentlichen Curmittel Ischls sind die zu Bädern verwendete Soole und die Mineralquellen, ferner die trefflich bereitete Molke.

Die Salzberge von Ischl und Hallstadt besitzen natürliche Salzflötzlager, sie bestehen aus Salzthon mit einem Gemenge von Gyps und Thonmassen, das auf dem mit Mergel und Thon durchsetzten Kalkstein liegt, auf dem auch Mergel gelagert ist. Reines Wasser wird in Röhren hineingeleitet und bleibt so lange darin, bis es gehörig mit Salzen gesättigt ist, diese Soole fliesst dann in die Sudhäuser nach Ischl und Ebensee. In den Badhäusern wird ein Gemenge benützt und zwar aus zwei Drittel Hallstädter und ein Drittel Ischler Soole. Die chemische Analyse weist in 1000 Theilen nach:

	Hallstädter Soole	Ischler Soole
Chlornatrium	255·26	236·13
Chlormagnesium	4·94	0·93
Brommagnesium	0·16	0·06
Schwefelsaures Kali	4·62	0·69
Schwefelsaures Natron	3·25	3·84
Schwefelsaurer Kalk	3·40	3·84
Summe der festen Bestandtheile	271·63	245·49

Das Gemenge beider Soolen, wie es in den Badehäusern zur Anwendung gelangt, hat 26% feste Bestandtheile, darunter 24% Chlornatrium, die Mutterlauge enthält auch Lithion und Jod in kleinen Quantitäten. Von dem Soolengemenge werden jedem Wasserbade je nach Individualität und Bedürfniss: 16, 32, 64 bis 128 Liter ($^1/_4$—$^1/_2$ bis 1—2 Eimer) zugesetzt, zuweilen 2—4 Liter Mutterlauge. Es sind Einrichtungen für Fichtennadel-, Soolschlamm-, Molken, russische Dampf- und Sooldunstbäder vorhanden. Der Soolendunst, in welchem die chemische Analyse Salzsäure, Chlor, Brom und Spuren von Hydrobromsäure nachweist, wird zur

Inhalation benützt, theils wenn die Curgäste sich in den Sudhäusern aufhalten, theils in den Cabineten des Salinendampfbades, wo eigene Inhalationsapparate aufgestellt sind. Einzelne Cabinete haben einen durchlöcherten Fussboden, der unmittelbar auf den Röhren steht, die mit den Sudpfannen in Verbindung sind, und sie können somit als Dampfbäder benutzt werden.

Die Mineralquellen Ischls, welche bisher noch wenig in Verwendung kommen, sind: Die Schwefelquelle, Klebelsbergquelle und Maria-Louisenquelle, sämmtlich kalt. Die vorliegenden Bestandtheile sind in 1 Liter Wasser:

	Schwefelquelle	Klebelsberg-quelle	Maria-Louisenquelle
Kohlensaurer Kalk	0·092	0·015	0·197
Kohlensaure Magnesia	—	0·011	0·010
Schwefelsaurer Kalk	0·459	0·244	0·078
Schwefelsaures Kali	0·024	0·018	—
Schwefelsaures Natron	4·125	0·274	0·071
Chlormagnesium	0·732	0·406	0·098
Chlornatrium	17·005	5·118	5·580

In der Schwefelquelle lässt sich eine beträchtliche Menge von freiem Schwefelwasserstoff nachweisen, daher sie auch zu den Schwefelwässern gerechnet werden muss, während die beiden anderen Quellen sich als schwache Kochsalzwässer charakterisiren.

Ischls Clima und Curmittel eignen sich vorzugsweise für Scrophulose im Kindesalter in ihren mannigfaltigen Formen, nervöse, reizbare Individuen, sowie Personen, die durch rasches Wachsthum, Krankheiten oder Excesse sehr heruntergekommen sind. Die Inhalationen mit Soolendunst werden mit Nutzen bei chronischem Catarrh der Nasenschleimhaut, des Rachens, des Larynx und bei chronischen Bronchialcatarrhen mit starker Secretion verwerthet. Ein ergiebiges Feld für Anwendung der Ischler Soolbäder bilden die Sexualerkrankungen des Weibes.

Die Cureinrichtungen in Ischl sind ebenso mannigfaltig als gut. Auch eine Kaltwasserheilanstalt befindet sich daselbst. Für Vergnügung und Zerstreuung wird gleichfalls das Möglichste geleistet (Casino mit Conversations-, Lese- und Spielsälen, Theater, Pensionen etc). K.

Ischnogyrie (von ἰσχνός, schwach und γῦρος, Windung), schwache Entwicklung der Hirnwindungen, = Microgyrie.

Ischnophonie (ἰσχνός, schwach und φωνή, Stimme, also eigentlich Stimmschwäche), alte Bezeichnung des Stotterns.

Ischurie, ἡ ἰσχουρία, die Harnverhaltung von ἴσχω, Jon. statt ἔχω, haben, halten, zurückhalten und οὖρον der Harn.

Wenn Jemand den Harn lassen will und es nicht kann und wenn dieser Zustand Stunden und Tage lang andauert, so nennt man das eine Harnverhaltung. Es ist dieser Zustand wohl zu unterscheiden von der Anurie. Bei der Ischurie ist Harn in genügender Menge im Reservoir, in der Blase, angesammelt vorhanden, es ist aber gleichzeitig ein Hinderniss der Harnentleerung zugegen, während bei der Anurie überhaupt schon in der Niere kein Harn mehr erzeugt wird; es kann somit auch in der Blase bei diesem Zustande kein Harn vorhanden sein. Es gehören zum Begriffe der Ischurie jedesmal die Anwesenheit grösserer Mengen Harnes in der Blase, sowie auch ein Hinderniss, welches die Entleerung des angesammelten Harnes beeinträchtigt.

Das Wort Ischurie ist ein veralteter medicinischer Ausdruck, wie Strangurie, Dysurie und ähnliche Worte es ebenfalls sind. Ischurie ist blos eine Allgemeindiagnose, welche nur ein Symptom näher bezeichnet, welches bei den verschiedensten Erkrankungsformen des harnableitenden Apparates zu Tage treten

kann. Man darf sich daher niemals mit dieser Allgemeindiagnose allein begnügen, sondern man muss trachten, das ursächliche Moment der Harnverhaltung klarzustellen.

Die subjectiven Symptome bei der Harnverhaltung sind sehr verschieden, je nach dem ursächlichen Momente und der Individualität des Patienten. Während nämlich einzelne Kranke gleichzeitig an Schmerzen in der Blasengegend und an Harndrang leiden, liegen andere vollständig ruhig und ohne Schmerzen im Bette. Während einzelne mit dem Angstschweiss im Gesichte die Ankunft des Arztes kaum erwarten können, geben andere mit lächelnder Miene über ihre Wahrnehmungen Auskunft.

Unter den objectiven Erscheinungen nimmt der Zustand der Blase immer die erste Stelle ein. Man findet bei der Harnverhaltung jedesmal die Blase mehr oder weniger von Harn erfüllt. In einzelnen Fällen ist die Blase in eine harte Geschwulst von über Mannskopfgrösse umgewandelt, welche wie ein schwangerer Uterus bis zur Nabelgrenze und darüber aus der Beckenhöhle hervorragt. Bei mageren Individuen sieht man diese Geschwulst schon durch die dünnen Bauchdecken hindurch mit blossem Auge, und man ist im Stande, die ganze Geschwulst mit der Hand an ihrer Peripherie zu betasten und dieselbe auf Fluctuation zu prüfen. Bei sehr fetten Personen jedoch mit stark entwickeltem Hängebauche ist der Nachweis der gefüllten Blase keine so leichte Sache. Weder die Percussion noch auch die Palpation geben in so schwierigen Fällen jedesmal genügende Anhaltspunkte. In einem solchen Falle kann man noch die Blase in dieser Weise am besten fühlen, dass man mit den flachen Händen seitlich die Bauchwand, sowohl rechterseits als linkerseits so viel als möglich eindrückt und ballotirende Bewegungen auszuführen versucht. Man wird so in einzelnen Fällen durch das dicke Fettpolster hindurch eine harte Geschwulst anschlagen fühlen, welche die prallgespannte Blase darstellt. Ein zweites brauchbares Symptom ist die Erscheinung, dass, wenn man mit der Hand auf den Scheitel der Blase oder doch wenigstens auf die Gegend, wo der Scheitel der Blase sich befinden sollte, drückt, der Patient bei gefüllter Blase über Harndrang klagt. Doch können diese Befunde bei fettleibigen Individuen nicht immer genügend befriedigen. Man kann auch versuchen, mit einem oder mit mehreren Fingern in den Mastdarm einzugehen um zu prüfen, ob man die prallgespannte Blase durch die vordere Mastdarmwand durchzufühlen im Stande ist. Ist der Blasenstand kein zu hoher und ist das Hinderniss nicht in einer starken Intumescenz der Prostata gelegen, so kann man auf diesem Wege auch bei den fettleibigsten Männern, besonders dann, wenn man mit der anderen Hand von aussen die Blasengegend dem untersuchenden Finger im Mastdarme entgegendrückt, eine Harnverhaltung diagnosticiren. Ja, man ist bei dieser bimanuellen Untersuchungsmethode auch im Stande, einen geringeren Füllungsgrad der Blase zu erkennen. Ist jedoch ein grosser Tumor der Prostata vorhanden, und ist man nicht im Stande mit dem untersuchenden Finger die obere Grenze dieses Tumors zu erreichen, dann lässt selbstverständlich auch diese Untersuchungsmethode im Stich und es kann dann nur ein Versuch zur Entleerung der Blase näheren Aufschluss geben.

Harnverhaltung kann durch verschiedene Erkrankungen des harnableitenden Apparates erzeugt werden. Tritt die Harnverhaltung plötzlich bei einer sonst gesunden und contractionsfähigen Blase ein, so sind die subjectiven Symptome des so plötzlich Erkrankten sehr beunruhigender Art. Die Patienten befinden sich in höchster Unruhe, jammern und klagen über Schmerzen und über Spannung in der Blasengegend und verlangen dringend nach Erleichterung. Ja, zuweilen benehmen sich diese Kranken wie Tobsüchtige. Ist hingegen die Harnverhaltung in einer wenig contractionsfähigen Blase entstanden und hat sich diese erstere allmälig, durch längere Zeit hindurch, vorbereitet, dann sind die Erscheinungen von Seiten des Kranken viel weniger stürmischer Art.

Die Beschaffenheit des Harnes und die Beschaffenheit der Blasenwandungen spielen bei der Harnverhaltung eine grosse Rolle. Eine normale Blase mit intacter Blasenschleimhaut resorbirt nicht. Es wird daher auch bei der stärksten Ausdehnung der Blase nicht leicht — wenigstens in den ersten Tagen nicht —

Resorption von Harnbestandtheilen eintreten können, es werden keine Symptome von Urämie nachweisbar sein. Ist jedoch die Blasenwandung durch vorausgegangene Degeneration oder durch Entzündungsprocesse ihrer schützenden Decke, der Blasenschleimhaut, verlustig geworden, dann tritt auch sehr rasch Resorption von Harnbestandtheilen ein. Es werden dann auch sehr bald Erscheinungen der Urämie, oder bei ammoniakalischer Harngährung in der Blase auch Symptome der Ammoniämie sich einstellen. Die auffälligsten Symptome für stattgehabte Resorption von Harnbestandtheilen bilden eine trockene, braune und borkig belegte Zunge mit rothen Rändern, hartnäckiger Singultus, Ueblichkeiten und Erbrechen. In vorgerückteren Fällen auch noch Sehnenhüpfen und Muskelzucken, kühle Extremitäten, kleiner schneller Puls und Sopor. Der Nachweis von kohlensaurem Ammoniak in den Exhalationen ist nicht stichhaltig, denn wenn der Mund nicht besonders rein gehalten wird, und wenn sich in demselben noch dazu cariöse Zähne befinden, so findet man auch bei sonst gesunden Individuen das kohlensaure Ammoniak in der Exspirationsluft. Viel wichtiger ist der Nachweis des Ammoniaks in den erbrochenen Flüssigkeiten, hier ist der Nachweis desselben ein sicheres Zeichen der Urämie oder der Ammoniämie. (Ueber den Nachweis des kohlensauren Ammoniaks siehe das Capitel über „Ammoniämie".)

Harnverhaltung findet man zuweilen bei centralen Leiden des Nervensystems, wenn dieselben mit Parese der Detrusoren der Blase einhergehen. In diesen Fällen findet man jedoch häufig gleichzeitig Incontinenz — immerwährendes Harnträufeln — vor. Man nennt diesen Zustand die *Ischuria paradoxa*, weil, obwohl der Harn continuirlich abfliesst, man doch noch immer die Blase mit Harn erfüllt vorfindet. Es ist übrigens diese Erscheinung sehr erklärlich, wenn man weiss, dass in solchen Fällen nur die Lähmung der Detrusoren der Blase die Ursache der Harnverhaltung abgiebt, und dass ein Hinderniss der Harnentleerung sonst überhaupt nicht vorliegt. In solchen Fällen fliesst der Ueberschuss des Harnes nach erfüllter Blase gerade so continuirlich ab, wie ein volles Gefäss überfliessen muss, wenn ihm noch Flüssigkeit zugegossen wird. — Auch bei acuten, fieberhaften Processen (s. B. beim Typhus) stellt sich zuweilen Harnverhaltung ein, welche jedoch bald in Schwäche der Detrusoren und bald in krampfhaften Contractionen der Sphinkteren ihren Grund zu haben scheint.

Bei den meisten Harnverhaltungen handelt es sich jedoch um locale Erscheinungen, welche ein Hinderniss der Harnentleerung abgeben. So können Tumoren von den Beckenknochen ausgehend oder Neoplasmen angrenzender Organe, wie des Mastdarmes und des Uterus, die Harnröhre derart comprimiren, dass Harnverhaltung die nothwendige Folge sein muss. Vollständiger Vorfall der Gebärmutter bedingt bei Frauen ebenfalls Harnverhaltung. Dass Neoplasmen des Penis, der Harnröhre und der Prostata geeignet sind, durch Compression der Harnröhre Harnverhaltung zu erzeugen, ist leicht verständlich. Ebenso wenn ein Harnstein die Harnröhre vollständig verstopft oder wenn ein sogenannter Pfeifenstein sich im Blasenhalse eingekeilt vorfindet.

Am häufigsten jedoch findet man die Harnverhaltung bei hochgradigen Verengerungen der Harnröhre, bei der acuten Prostatitis und bei der Hypertrophie der Prostata. — Bei den Harnröhrenverengerungen, wenn dieselben sehr hochgradig sind, ist selbst für den Fall, dass gleichzeitig continuirliches Harnträufeln nachweisbar wäre, die Blase stets mit Harn erfüllt und als harter Tumor über der Symphyse fühlbar. Die Blase ist nämlich in diesem Falle, selbst wenn sie sich continuirlich zu entleeren sucht, nicht im Stande, durch die so sehr verengte Harnröhre so viel Harn abfliessen zu machen, als eben von den Nieren in die Blase zufliesst. Bei so hochgradigen Stricturen ist oft ein sehr geringfügiges Moment schon genügend, um die enge Strictur so stark anschwellen zu machen, dass vollständige Harnverhaltung sich einstellen muss. Auch bei weniger engen Stricturen stellt sich jedoch zuweilen Harnverhaltung ein und zwar gewöhnlich dann, wenn die Strictur noch jung und reichlich mit granulirendem Gewebe umgeben ist. Diese

Stricturen bluten bei der Sondirung sehr leicht und schwellen nachträglich so stark an, dass Harnverhaltung die nothwendige Folge sein muss. — In einzelnen Fällen, und zwar besonders bei sehr nervösen Individuen, vermehrt ein sich gleichzeitig einstellender Krampf im *Compressor urethrae* die Verengerung der Harnröhre und es stellt sich Harnverhaltung ein. Häufiger schon findet man die Harnverhaltung bei der Prostatitis, wie sie im Gefolge der Gonorrhoe aufzutreten pflegt. In diesem Falle kann die Harnverhaltung auf eine zweifache Weise zu Stande kommen. Entweder es ist die Harnverhaltung eine Folge der Compression der Harnröhre durch die entzündete und vergrösserte Prostata selbst (parenchymatöse Prostatitis) und man wird dann die entzündlichen Veränderungen der Prostata mit dem Finger vom Mastdarm aus nachzuweisen im Stande sein; oder aber die Harnverhaltung ist blos durch die Schwellung der entzündeten Schleimhaut der *Pars prostatica urethrae* mit oder ohne gleichzeitigen Krampf in den Sphinkteren bedingt. In diesem letzteren Falle wird man die Prostata bei der Untersuchung vom Mastdarm aus normal und unverändert vorfinden.

Eine gewöhnliche Erscheinung ist die Harnverhaltung im höheren Alter bei Hypertrophie der Prostata. Bei diesem sich nur allmälig vorbereitenden Hindernisse der Harnentleerung entwickelt sich gleichzeitig nicht selten excentrische Hypertrophie der Blase, d. i. Hypertrophie mit Dilatation. Die Blase fängt allmälig an, sich nur unvollständig zu entleeren, später ist schon continuirlich eine grössere Menge Harnes in der Blase angesammelt vorzufinden, und wenn nun einmal nach einem Excesse *in baccho aut venere* die hypertrophische, vergrösserte Prostata stark hyperämisch wird, und dadurch das Lumen der Harnröhre stark verengt, so tritt Harnverhaltung ein. Diese Schwellung der Prostata wird allmälig um so stärker, je grösser die in der Blase angesammelte Harnmenge wird; denn die Harnmenge wirkt durch ihr Gewicht hemmend auf die Blutcirculation in der Prostata ein, und diese letztere muss sich nun abermals und zwar unter den Erscheinungen der ödematösen Schwellung vergrössern. Die Harnverhaltung wird eine vollständige und andauernde. — Hat die hypertrophische Prostata einen mittleren, einen sogenannten dritten Lappen, welcher zuweilen zapfenartig in das Blaseninnere hineinragt und sich bei Harndrang klappenartig vor die Harnröhrenmündung legt, so ist dies ein anderes, nicht minder wichtiges Moment der Harnverhaltung.

Die Therapie bei der Harnverhaltung ist eine sehr verschiedene, je nach dem ursächlichen Momente. Die Allgemeintherapie besteht in der Verabreichung von warmen Sitz- und Vollbädern und von Cataplasmen auf die Blasengegend. Ferner in der Verabreichung von eröffnenden Clystiren, von diuretischen Theeaufgüssen, von Natronsäuerlingen und endlich von Narcoticis. Unter den letzteren verdient in erster Richtung das Morphin genannt zu werden, welches in jeder Form angewendet dem Patienten, ohne gleichzeitig einen Schaden zuzufügen, Linderung verschaffen wird. Nicht dasselbe kann man von der Belladonna sagen; die Belladonnapräparate sind eben nicht nur nicht gleichmässig in ihrer Wirkung, sondern sie können auch zuweilen dadurch, dass sie spastische Contractionen in den Sphinkteren erzeugen, die Harnverhaltung vergrössern.

Das wichtigste Hilfsmittel bleibt jedoch bei der Harnverhaltung die künstliche, instrumentelle Entleerung der gefüllten Blase. Diese kann entweder von der Harnröhre aus mittelst des Catheterismus geschehen, oder aber, wo dieser nicht mehr ausführbar ist, dadurch, dass mittelst eines Troicarts der Blasenkörper selbst angestochen und seines Inhaltes entleert wird (s. Blasenstich, II, pag. 222).

Der Catheterismus muss in verschiedenen Fällen auf verschiedene Weise und mit verschiedenen Instrumenten ausgeführt werden. Es ist hier nicht der Platz, auf den Catheterismus näher einzugehen, doch sollen wenigstens einzelne Anhaltspunkte für den praktischen Arzt hier angegeben werden. (Vgl. übrigens die Artikel „Catheterismus", „Harnröhrenverengerung" u. s. w.)

Handelt es sich um eine Harnverhaltung bei hochgradiger Verengerung der Harnröhre, und ist dieselbe noch von nicht zu langer Dauer, so genügen schon oft lauwarme

Sitzbäder, Ruhe im Bette und Narcotica um die Harnverhaltung zu heben. Genügen diese Mittel nicht und verlangt der Patient dringend nach Abhilfe, so möge man nicht sofort nach dem Catheter greifen. Der Catheter, eine hohle Röhre, sei diese nun elastisch oder aus Metall, hat jedesmal einen ansehnlicheren Durchmesser, selbst wenn man einen solchen dünneren Calibers wählt, und man wird einen solchen Catheter, wenn die Strictur hochgradig ist, nicht leicht, und wenigstens nicht ohne Verletzung leicht in die Blase bringen. Bei der Harnverhaltung jedoch, wie sie bei den Stricturen und gewöhnlich bei contractionsfähigen Blasen, bei jüngeren Individuen vorzukommen pflegt, ist zur Beseitigung der Harnverhaltung das Einführen eines Catheters gar nicht nothwendig. Es genügt vielmehr eine ganz dünne elastische Bougie etwas konisch, Charrière Nr. 5, durch die Strictur hindurch in die Blase einzuführen und 5—10 Minuten lang ruhig liegen zu lassen. Zieht man dann in stehender Stellung des Patienten die Bougie aus der Blase, so wird man sich überzeugen, dass der Patient jetzt ganz gut zu uriniren im Stande ist, und die Harnverhaltung ist behoben. Nur wenn gleichzeitig Parese der Blase zugegen wäre, müsste man es versuchen, mit einem Catheter in die Blase zu gelangen, da eine Entleerung der Blase auf die frühere Art eben nicht mehr möglich ist. Endlich müssten, wenn auch der Catheter versagen sollte, entweder der Harnröhrenschnitt mit Spaltung der Strictur oder als Palliativmittel die Punction der Blase in Anwendung gezogen werden.

Bei der Prostatitis, und zwar besonders bei der acuten Form, wie sie im Gefolge der Gonorrhoe aufzutreten pflegt, ist es gerathen, sich stets bei Harnverhaltung nur der ganz weichen Catheter aus vulkanisirtem Kautschuk zu bedienen. Diese weichen Catheter accommodiren sich den Harnröhrenwandungen am besten, verletzen nicht und dringen gewöhnlich, ohne viel Schmerz zu verursachen, durch die geschwellte *Pars prostatica* in die Blase. Wählt man hingegen steife oder metallische Instrumente, so nehme man nur möglichst dicke und nicht etwa konische Catheter. Je steifer und je spitziger ein Instrument ist, umso leichter wird es sich in die geschwellte und entzündete Schleimhaut hineinbohren und sowohl Blutungen, als auch falsche Wege erzeugen, was gerade bei der Prostatitis umsomehr zu vermeiden wäre, als durch eine neue Verletzung die Harnverhaltung um so hartnäckiger sich zu gestalten pflegt. Sind gleichzeitig Stricturen oder andere Hindernisse der Harnentleerung vorhanden, dann müssen wohl dünnere und härtere Instrumente gewählt werden, doch ist dabei jedenfalls grosse Vorsicht empfehlenswerth.

Bei der Hypertrophie der Prostata oder überhaupt bei allen jenen Krankheitsformen, welche eine starke Volumszunahme dieses Organes bedingen, soll ebenfalls zuerst das Eindringen in die Blase mit einem weichen Catheter aus vulkanisirtem Kautschuk versucht werden. Unterstützt wird das Vordringen des Catheters sehr wesentlich, wenn früher einige Cubikcentimeter Oeles mittelst einer kleinen Spritze in die Harnröhre hineingespritzt werden. Sollte man mit den weichen Cathetern aus vulkanisirtem Kautschuk nicht zum Ziele gelangen, so müssten jedenfalls die elastischen und vorne an der Spitze abgebogenen Catheter *coudé* nach Mercier versucht werden. Die Catheter *coudés* überwinden oft dadurch, dass ihre Spitze stets an der oberen Wand der Harnröhre gleitet, mit Leichtigkeit alle Hindernisse des Catheterismus und gelangen mit Leichtigkeit in die Blase. Gelingt der Catheterismus mit diesen Instrumenten nicht, so versuche man sein Glück mit einem gewöhnlichen englischen Catheter, welchem man durch eine entsprechende Biegung des Mandrins eine starke Krümmung gegeben hat. Gleichzeitig ist es gut, das Becken des Patienten durch eine entsprechende Unterlage stark zu heben. Befindet sich das Hinderniss unmittelbar vor dem Blasenhalse und kann man annehmen, dass man es mit einer vorspringenden Leiste, mit einer *Valvule prostatique* zu thun habe, so kann man das Kunststück von Hayes versuchen, welches darin besteht, dass man, während der elastische Catheter sich in der Prostata befindet, den Mandrin 4—5 Cm. lang aus dem Catheter herauszieht und gleichzeitig in die Blase vorzudringen versucht. Es wird durch dieses theilweise Herausziehen des Mandrins aus dem Catheter, in der *Pars prostatica* selbst, eine so steile Krümmung der Catheterspitze erzeugt, dass damit derartige Hindernisse, wie sie die stark vorspringende *Valvule prostatique* darbietet, noch leicht genommen werden können. Sollte dieser Versuch auch zu keinem Resultat führen, so wähle man einen dickeren Metallcatheter mit starker Krümmung, führe den linken Zeigefinger in den Mastdarm hinein und versuche so unter Controle des Fingers durch den bimanuellen Catheterismus das Instrument in die Blase zu bringen. Gelingt dies auch nicht, so muss zur Beseitigung der Harnverhaltung die Punction der Blase in Anwendung gezogen werden.

Die Punction der Blase kann hier in zweifacher Weise zur Ausführung gelangen. Entweder es wird nur vorübergehend (temporär) die Blase entleert, oder aber es bleibt die Punctionscanüle längere Zeit hindurch liegen, um den regelmässigen Abfluss des Harnes zu erhalten. — Die vorübergehende, temporäre Punction der Blase kann überall dort ausgeführt werden, wo man nach einer einmaligen vollständigen Entleerung der Blase die Aussicht hat, auf eine andere Weise (Catheterismus, äusserer Harnröhrenschnitt) in die Blase gelangen zu können.

Auch kann bei der Harnverhaltung in Folge von Stricturen oder von Prostatitis zuweilen eine einmalige Punction der Blase genügen, um die Abschwellung

der Strictur oder der Prostata herbeizuführen. Es wird dann sehr oft der Harn durch die Harnröhre wieder abfliessen, und die Harnverhaltung wird behoben sein. In solchen und in ähnlichen Fällen nun kann die Blase schon mit dem Explorativtroicart allein entleert werden, oder aber man kann sie mittelst der Hohlnadel und dem Aspirateur nach DIEULAFOY oder einem anderen Aspirationsapparate entleeren. Ist auf diese Weise die Blase entleert worden, so entfernt man die Nadel und verschliesst die kleine Stichwunde mit einem Klebepflaster. Stellt sich darnach kein spontanes Harnen mehr ein, so hat man wenigstens Zeit gewonnen, um über ein anderweitiges operatives Verfahren schlüssig zu werden. Handelt es sich hingegen um ein Hinderniss der Harnentleerung, welches auf operativem Wege nicht beseitigt werden kann und ist überhaupt die baldige Rückkehr des spontanen Harnens nicht in Aussicht, so ist es gleich besser, man punctirt die Blase oberhalb der Symphyse mittelst des gekrümmten Troicarts nach FRÈRE CÔME und belässt die Cantile bis auf Weiteres in der Blase (cf. Blasenstich, II, pag. 222).

Ultzmann.

Isopathie (ἴσος = gleich, πάθος = Affection, Leiden). Zur Blüthezeit der Homöopathie (s. diese), steigerte LUX, Thierarzt in Leipzig, den Grundsatz HAHNEMANN's zum „*Aequalia aequalibus*", heilte die Blattern durch „Variolin", die Krätze durch „potenzirten Krätzstoff" etc. Der Gedanke ist in Rücksicht auf die neuerdings untersuchten Tödtungen gewisser Mikroparasiten durch ihre eigenen Stoffwechselproducte nicht so absurd, wie er im unmittelbaren Anschluss an HAHNEMANN's Theorie erscheinen musste. W.

Isopteren, s. Amblyopie, I, pag. 215.

Juglandin, harziger Extractivstoff aus der Wurzel von *Juglans cinerea*, in Amerika neuerdings als Cholagogum oder Stimulans für Leber und Darm, bei Verstopfung, Dysenterie u. s. w. empfohlen.

Juglans, *Cortex fructus juglandis* und *Folia juglandis* (Ph. Germ.), grüne Wallnussschale und Wallnussblätter, von *Juglans regia L.*

Die von den reifen Früchten abgeschälte, im frischen Zustande grüne, innen weissliche und etwas schwammige Fruchtschicht, welche die Haut und den Speichel schwarzbraun färbt, von aromatischem Geruch, bitterlich adstringirendem Geschmack; Gerbsäure und einen Bitterstoff (Regianin oder Regiansäure) enthaltend. — Die im Juni gesammelten Blätter, scharf getrocknet und nach dem Trocknen grün, von aromatischem Geruch, bitterlich herbem Geschmack (Gerbsäure, ätherisches Oel und Nucin).

Therapeutische Benutzung finden Wallnussschale und Blätter innerlich und äusserlich theils mit Rücksicht auf den Gerbstoffgehalt als schwache Adstringentia, theils auch als vermeintliche Antiscrophulosa; intern im Aufguss (1:10) oder auch der ausgepresste Saft — extern besonders im Decoct zu Einspritzungen in die Scheide bei Leucorrhoe, zu Umschlägen, Waschungen bei scrophulösen Ophthalmien, zu Bädern ebenfalls bei Scrophulose. In der französischen Pharmacopoe: „*Injection de feuilles de noyer*" aus 50·0 mit 1000 kochenden Wasser übergossen, nach einer Stunde colirt; „*suc de feuilles de noyer*", die im Mörser zerstossenen Blätter mit $^1/_5$ ihres Gewichtes an Wasser extrahirt und filtrirt; 1000 Theile dieses Saftes mit 1900 Wasser zu einem Syrup („*sirop de noyer*").

Ueber die Benutzung der Schalen und Blätter als Haarfärbemittel vgl. Cosmetica, III. pag. 513.

Die (nicht officinellen) reifen Früchte liefern durch Pressen der ölhaltigen Samen ein gelbes, scharfschmeckendes, fettes Oel, Wallnussöl, *Oleum juglandis* (früher innerlich als Anthelminthicum u. s. w., äusserlich zu Augeninstillationen bei Hornhauttrübungen benutzt — jetzt ganz obsolet).

Jugularvenengeräusch, s. Auscultation, I, pag. 675.

Jujubae (*Fructus Zizyphi*, Jujuben, Brustbeeren) Ph. franç. — die Früchte von *Rhamnus Zizyphus L.* (= *Zizyphus vulgaris Lam.*; *jujubier*), Rhamneae, in Frankreich und Spanien.

Glänzend braunrothe, längliche, 2—3 Ctm. lange Steinfrucht, mit markig süssem Fleisch, länglichem, den braunrothen glatten Samen umschliessenden Kern, Zucker und Schleim enthaltend.

Als reizmilderndes demulcirendes Mittel, den Feigen und dem Johannisbrod (s. Ceratonia) ähnlich benutzt, besonders in Frankreich beliebt. — Das im Dampfbade erweichte, dann zerstossene Mark *(pulpe de jujubes)*, ferner *pate de jujubes (massa de jujubis)* — aus 500 Gr. Jujuben, 3000 Gummi arab., 2000 Sacch., 3500 *Aqu. dest.* und 200 *Aqu. florum Aurant.* — sind in der franz. Pharmacopoe officinell; ferner finden sich Jujuben auch in den *fruits pectoraux* der letzteren und in der daraus präparirten Tisane.

Julep. *(julapium, giuleppo*; aus dem persischen *gülāb*, eigentlich „Rosenwasser" bedeutend): bei uns wenig mehr übliche Bezeichnung eines wesentlich aus reizmildernden, demulcirenden Substanzen, gewöhnlich blos aus Wasser und angenehm schmeckenden Syrupen zusammengesetzten Arzeneitranks. Die Ph. franç. bezeichnet als *julep béchique (potio bechica)* ein Gemisch von Iufus aus *Species bechicae* mit *Syrupus gummosus*; als *julep calmans (potio anodyna)* ein Gemisch von *Syrupus opiatus, Syrupus florum Aurantii* und *Aqu. tiliae;* als *julep gommeux (potio gummosa)* eine Mixtur von *Gummi arab.* 10·0, *Syr. gumm.* 30·0, *Aqu. florum Aurant.* 10·0, *Aqu. comm.* 100·0.

Juliushall in Braunschweig, bei Harzburg (Eisenbahnstation), 314 Meter hoch gelegen, ist ein Soolbad, das zugleich wegen der herrlichen Waldluft des Oberharzes und der schönen Gebirgsgegend als Luftcurort benutzt wird. Die Quellen bilden eine fast siebenpercentige Soole, welche in verdünntem Zustande zu Bädern, zuweilen auch, mit Selterswasser gemengt, zum Trinken benutzt wird. Der Juliusbrunnen enthält in 1000 Theilen Wasser 65·2 feste Bestandtheile, darunter 61·10 Chlornatrium, 0·61 Chlormagnesium, 0·95 schwefelsaures Kali, 1·93 schwefelsauren Kalk, 0·59 schwefelsaure Magnesia; der neue Soolbrunnen 69·8 feste Bestandtheile, darunter 66·55 Chlornatrium, 0·40 Chlorkalium, 0·90 Chlormagnesium, 1·10 schwefelsaure Magnesia, 0·84 schwefelsauren Kalk. In der sehr gut eingerichteten Badeanstalt werden ausser Soolbädern auch Fichtennadelbäder und Kräuterbäder verabreicht. Molkenanstalt. K.

Jungbrunnen in Württemberg, eine halbe Stunde von Rottweil, in einem romantischen Gebirgsthale, 692 Meter ü. M., besitzt schwache, erdige Mineralquellen. Ferner wird daselbst die Soole von der Saline Wilhelmshall bei Rottenmünster zu Soolbädern und als Zusatz zu den Bädern der erdigen Quellen benützt. Molkenanstalt. K.

Juniperus. *Fructus Juniperi* (Ph. Germ.) *baccae Juniperi*, Wachholderbeeren, von *Juniperus communis L.* (Coniferen), einheimisch.

Kurzgestielte, kugelige, etwas über erbsengrosse, fleischige, an der Spitze dreihöckerige, dreisamige Beeren, von aussen schwarzbraun, dunkel bereift, innen grünlichbraun, mit steinharten Samen, von aromatischem Geruch, süsslich bitterlichem Geschmack. Die reifen (nicht grünlichen oder grauen), auch nicht zu alten, am besten zweijährigen Beeren. — Aus denselben gewinnt man durch Destillation das *Oleum Juniperi, Ol. fructuum Juniperi*, Wachholderbeeröl (Ph Germ.): ein dünnflüssiges, farbloses oder schwach gelbliches, in absolutem Alkohol und Aether lösliches Oel von 0·86 specifischem Gewichte (ein Gemenge zweier, bisher nicht völlig isolirbarer Camphere, an der Luft durch Sauerstoffaufnahme ein krystallinisches, farbloses Stearopten abscheidend). Die reifen Früchte enthalten circa 1% Oel, ausserdem Zucker, Harz und einen noch nicht näher untersuchten Extractivstoff („Juniperin"). Kleinere Mengen von ätherischem Oel sind auch in dem Kraut *(Herba Juniperi)* und dem früher officinellen Holz des Stammes und besonders der Wurzel *(Lignum Juniperi)* enthalten.

Das ätherische Wachholderöl scheint in seinen Wirkungen dem Terpentinöl (und verwandten Substanzen) sehr ähnlich zu sein. Wie dieses, wirkt es besonders auf den Harnapparat, bedingt in grösseren Dosen innerlich vermehrten Harndrang und vermehrte Quantität des Harnes, veilchenartigen Geruch des letzteren — in höherem Grade auch Strangurie und Hämaturie; es steht im Rufe, die Entstehung von Uterinblutungen und Abortus zu begünstigen, die Menses zu vermehren; auf

der äusseren Haut erzeugt es bei localer Application Brennen und Röthung. Therapeutisch benutzt man die *Fructus Juniperi* und ihre Präparate innerlich fast ausschliesslich als Diureticum (auch Diaphoreticum) besonders bei hydropischen Zuständen, Anasarca, nach Nierenschrumpfung, Circulationsstörungen in der Lunge, Herzfehlern; äusserlich zu Räucherungen, Dampfinhalationen, medicamentösen Bädern (ziemlich obsolet), Einreibungen.

Präparate und Dosis. *Fructus Juniperi* innerlich zu 1·0—2·0, in Pulvern, Latwergen, meist im Infus (15·0—30·0 : 300 Col.) oder in Speciesform, gewöhnlich mit anderen diuretischen Mitteln, *Rad. Levistici, Rad. Ononidis* u. dgl. verbunden.

Spiritus Juniperi (Ph. Germ.) 5 Th. *Fr. J.* mit 15 *Spir.* und Wasser *āā* macerirt und zu 20 Th. abdestillirt. Aeusserlich zu hautreizenden Einreibungen. (Auch im *Spiritus Angelicae compositus* der Ph. Germ. sind *Fr. J.* enthalten.)

Succus Juniperi inspissatus, Roob Juniperi (Ph. Germ.): 1 Th. *Fr. J.* mit 6 Wasser infundirt und colirt. Theelöffelweise innerlich als Diureticum, als Zusatz zu diuretischen Arzneiflüssigkeiten, Constituens für Latwergen.

Oleum Juniperi (s. o.) innerlich als Elaeosaccharum, in alkoholischer oder ätherischer Lösung zu 2—3 Tropfen p. d. — äusserlich zu Einreibungen. Das *Ung. Juniperi* der Ph. Austr. (aus 15 Th. *Fr. J.* mit 50 Adeps, 8 Wachs, 2 *Ol. Juniperi* bereitet) zu Einreibungen, bei Hydrops.

Von einer anderen Juniperus-Art, der in Südeuropa einheimischen *Juniperus oxycedrus L.*, wird durch trockene Destillation des Holzes das *Oleum Juniperi empyreumaticum* (Kadeöl, Wachholdertheer), Ph. Germ., gewonnen: eine dicke, schwarzbraune, dem gewöhnlichen Theer analoge und völlig wie dieser, namentlich bei Hautkrankheiten äusserlich benutzte Flüssigkeit.

Ueber *Juniperus Sabina* (Sadebaum) und deren Präparate vgl. Sabina.

Jute, s. Antisepsis, I, pag. 400.

Iva. *Summitates s. herba Ivae,* das blühende Kraut von *Ajuga Chamaepitys Schreb.* oder *Teucrium Chamaepitys L. Labiatae („ivette“* oder *Chamaepitys* der Ph. Franç.) — ebenso *herba Ivae moschatae („ivette musquée“)* von *Ajuga Iva Schreb., Teucrium Iva L.* — beides obsolete, angeblich antarthritische Mittel.

Ivanda in Ungarn, im Torontaler Comitate, 4 Stunden von Temesvar, hat ein kräftiges Bitterwasser. Dasselbe enthält in 1000 Theilen Wasser:

Schwefelsaures Natron	15·279
Schwefelsaures Kali	0·014
Schwefelsauren Kalk	3·385
Kohlensauren Kalk	0·029
Kohlensaure Magnesia	0·027
Salpetersaure Salze	0·372
Chlormagnesium	0·902
Phosphorsaures Eisenprotoxyd	0·001
Extractivstoffe	0·147
Kieselsäure	0·023
Summe der festen Bestandtheile	21·452

K.

Iwarancusa. *Rhizoma Iwarancusae s. Vetiveriae* von *Andropon muricatus Retz („Vetiver“* der Ph. Franç.), einer in Ostindien einheimischen Graminee; die dünnen strohhalmartigen, gelblichen Nebenwurzeln von (in frischem Zustande) benzoeähnlichem Geruch, stark aromatischem Geschmack. In Indien als Antispasmodicum, Diureticum und Diaphoreticum bei Cholera u. s. w. benutzt.

Iwonicz in Galizien, 12 Stunden von der Bahnstation Tarnow der ungarisch-galizischen Eisenbahn, am nördlichen Abhange der Karpathen, 309 Meter über der Meeresfläche, in einem von Fichtenwald umrahmten Thale, besitzt mehrere Heilquellen, von denen zwei, die „Karlsquelle“ und „Amalienquelle“ jod- und bromhaltige Kochsalzwasser sind, die dritte eine eisenhaltige und die vierte eine Schwefelquelle ist. Einem sich weithin erstreckenden Sumpfe entströmt Sumpfgas, Methylwasserstoff, welches in ein Inhalationsgebäude geleitet, zum Inhaliren benützt wird.

Von den jod- und bromhaltigen Quellen enthält in 1000 Theilen Wasser:

	Die Karlsquelle oder das Jodwasser	Die Amalienquelle
Jodnatrium	0·0164	0·015
Bromnatrium	0·023	0·022
Chlornatrium	8·376	7·884
Chlorkalium	0·095	0·091
Kohlensaures Natron	1·783	1·624
Kohlensaure Magnesia	0·085	0·076
Kohlensauren Kalk	0·242	0·225
Kohlensaures Eisenoxydul	0·004	0·019
Kohlensaures Manganoxydul	0·007	0·007
Kohlensaures Lithium	0·0108	0·010
Kohlensauren Baryt	0·019	0·018
Kohlensaures Strontian	0·00090	0·00087
Kieselsäure	0·018	0·019
Organische Stoffe und Extractivstoffe	0·0158	0·0148
Summe der festen Bestandtheile	10·6	10·03
Freie Kohlensäure	351·39	3·51 Cc.
Stickstoff	9·02	8·17
Sumpfgas	42·84	38·67

Die Eisenquelle enthält in 1000 Theilen Wasser 0·754 feste Bestandtheile, darunter 0·033 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·005 doppeltkohlensaures Manganoxydul und 54·3 Cc. freie Kohlensäure; die Schwefelquelle hat 0·516 feste Bestandtheile, darunter 0·016 schwefelsaures Natron und 0·002 unterschwefligsaures Natron. Unter den in Iwonicz zur Behandlung kommenden Krankheiten sind Scrophulose, Uterinleiden und Gicht am stärksten vertreten. K.

Ixodes. Verschiedene Arten der zur Ordnung der „Milben“ gehörigen Familie der „Zecken“ oder „Holzböcke“ *(Ixodidae)* geben bei Thieren und Menschen zu schmerzhaften Verletzungen und Blutverlusten Anlass, indem sie — namentlich die circa 2 Mm. langen Weibchen — sich mit den Hakenspitzen ihrer Kieferfühler in die Haut einbohren, den von einer feinen Chitinhaut überkleideten Rüssel in dieselbe vorschieben und damit Blut saugen, wodurch ihr Körper fast bohnengross anschwillt. Am bekanntesten ist der schon von ARISTOTELES als „Kroton“, von PLINIUS als „Ricinus“ erwähnte *I. ricinus* (die gemeine Hundszecke); andere in ähnlicher Weise lästige Arten sind *I. marginalis*, *I. reduvius* und das in Südamerika einheimische *Amblyomma americanum* KOCH, sowie auch die im Gebiet des Amazonenstromes von BATES häufig angetroffenen *„Carapátos“*; ferner die in Persien und Aegypten einheimische „Saumzecke“ *(Argas persicus)*. Das gewaltsame Losreissen der Zecken bewirkt, da der Rüssel in der Wunde zurückbleibt, schmerzhafte Geschwüre, dagegen können sie durch Betupfen mit Oel leicht zum Loslassen gebracht werden; durch Benzin werden sie fast augenblicklich getödtet.

K.

Die hier nicht aufzufindenden Schlagworte — insbesondere die mit *Ka*, *Ko* oder *K* und darauffolgendem Consonant beginnenden Worte griechischen Ursprunges — s. grösstentheils unter *C* (Band II und III.)

Käsegift. Bei der Fäulniss des Caseïns kann sich unter bisher unaufgeklärten Verhältnissen ein seinen chemischen Eigenschaften nach völlig unbekannter Stoff bilden, welcher den aus jenem Caseïn bereiteten frischen Käsen giftige Wirkung verleiht, so dass deren Genuss zu Erscheinungen führt, die in der Regel den Charakter der *Cholera nostras* tragen. Dieselbe oder eine gleichwirkende Substanz kann sich auch bei längerer Aufbewahrung von Käsen entwickeln, was jedoch weniger häufig der Fall zu sein scheint. Die durch giftigen Käse veranlasste Intoxication ist vorzugsweise häufig im nördlichen Deutschland (Mecklenburg, Pommern, Niedersachsen, Westphalen) beobachtet, wo noch bis in die neueste Zeit hinein, wie z. B. 1878—1880 in Pyrmont und Umgebung Massenvergiftungen dieser Art vorgekommen sind; vereinzelte Fälle sind auch aus Süd- und Mitteldeutschland, Dänemark, Russland, England und Amerika berichtet, während Käsevergiftung in Frankreich zu fehlen scheint, obschon gerade hier weiche Käse, denen man das Zustandekommen der Intoxication vorwaltend Schuld giebt, reichlich genossen werden. Indessen sind nach unserer eigenen Erfahrung nicht allein halbflüssige Arten, wie Schmier, Klatsch-, Streich- oder Pimpkäse, sondern auch die relativ festeren und bei einigem Alter zerreiblichen Handkäse betheiligt. Die älteren Untersuchungen über die chemische Natur des Käsegifts, welche zu der Aufstellung einer „Käsefäulnisssäure" und anderer problematischer Stoffe führten, sind ohne jede Zuverlässigkeit und ist die Ausmittlung des wirksamen Princips giftiger Käse um so weniger in nächster Zeit zu erwarten, als es an geeigneten Versuchsthieren fehlt, um die Wirkung der nöthigen Extracte zu controliren, da Hunde grosse Mengen derartiger giftigen Käse ohne Schaden verzehren, ein Umstand, welcher die giftigen Käse in einer Reihe mit den giftigen Würsten und den toxischen russischen Salzfischen stellt, die ebenfalls auf Hunde nicht giftig wirken. Zu berücksichtigen ist jedenfalls auch, dass das Gift in giftigen, frischen und durch längere Aufbewahrung toxisch gewordenen Käsen, trotzdem dieselben den nämlichen Symptomencomplex erzeugen, nicht identisch zu sein braucht. Das äussere Ansehen der frischen giftigen Käse hat, wie wir wiederholt durch Autopsie zu erkennen Gelegenheit hatten, nichts Abweichendes; auch bieten Geruch und Geschmack keine Anhaltspunkte. In einem alten Klatschkäse vom Eichsfelde, der die Erkrankung einer ganzen Familie und den Tod mehrerer Kinder herbeigeführt hatte und der nach der mikroscopischen Untersuchung grosse Mengen von Schimmelpilzen *(Aspergillus)*, dagegen keine Schizomyceten darbot, war das Vorhandensein

freier Säuren durch exquisite saure Reaction und intensiv sauren Geruch unverkennbar; im Pyrmonter Käse war nichts derartiges zu constatiren. Die zur Erzeugung schwerer Intoxication erforderlichen Mengen scheinen sehr gering zu sein und weniger als 30 Grm. betragen zu können.

Die Symptome der Käsevergiftung treten oft schon in $^1/_2$ Stunde, meist in 1—2 Stunden, selten nach 5 Stunden ein und charakterisiren sich stets als Brechdurchfall, in schwereren Fällen mit Blutbrechen und Tenesmus, auch von Collapserscheinungen begleitet. In einem Falle, wo eine an Käsevergiftung leicht erkrankte Frau ihrem Kinde die Brust reichte, wurde auch dieses von Brechdurchfall befallen. Im Allgemeinen verläuft die Käsevergiftung günstig in 12—24 Stunden, doch sind einzelne Todesfälle auch in neuester Zeit constatirt. HENNEMANN (1823) will in einem solchen Falle Magen und Eingeweide entzündet und brandig gesehen haben; in dem oben erwähnten Eichsfelder Falle bot der am Göttinger pathologischen Institute untersuchte Darm starke Schwellung der Follikel und ein an Abdominaltyphus so sehr erinnerndes Verhalten, dass nur die Anamnese die Diagnose sicherte. Für letztere wird bei Lebzeiten der eigenthümliche Käsegeruch des Erbrochenen Anhaltspunkte bieten; Sicherheit kann indess nur der negative Ausfall der chemischen Untersuchung des Erbrochenen oder die noch vorhandenen Käseüberreste geben, da wiederholt Vergiftungen durch Käse in Folge von Beimengungen anderer Gifte vorgekommen sind. Den Erscheinungen nach würde *Arsenicismus acutus*, in Folge äusserlichen Bestreichens oder gar Mengens mit Arsenikalien zum Zwecke der Consecration beobachtet, der eigentlichen Käsevergiftung am nächsten kommen; andere Intoxicationen (mit Ausnahme etwa von Kupfervergiftung durch Färben frischer Käse mit Grünspan, um denselben ein älteres Aussehen zu geben), bei denen Käse Träger anderer Gifte gewesen ist, sind durch abweichende Erscheinungen leicht zu unterscheiden. So charakterisiren sich die in den letzten Jahren wiederholt beobachteten Intoxicationen durch Roquefort-Käse in bleihaltiger Stanniol-Enveloppe als Bleikolik und die durch sogenannten Kümmelkäse durch Verwechslung des als Gewürz dienenden Kümmels mit Schierlings- oder Bilsensamen bedingten durch die Abwesenheit jeder Darmaffection.

Die Behandlung der Käsevergiftung ist den Symptomen gemäss zu modificiren, je nachdem sich die Beschränkung der excessiven Entleerungen oder die Beseitigung des Collaps als Indication stellt. In letzterer Richtung gab man früher im Hinblick auf die vermeintliche saure Natur des Käsegifts dem kohlensauren Ammoniak vor anderen Excitantien den Vorzug; doch leisten Wein, schwarzer Kaffee u. s. w. sicher dasselbe. Th. Husemann.

Kainzenbad bei Partenkirchen in Oberbaiern, 783 Meter hoch gelegen und wegen dieser seiner Lage und günstigen Climas auch als Höhencurort empfohlen, besitzt einen schwachen alkalischen Säuerling der Kainzenquelle mit 1 Grm. festen Bestandtheilen in 1000 Theilen Wasser, darunter 0·482 doppeltkohlensaures Natron und eine alkalische Schwefelquelle, die Gutiquelle.

Diese enthält in 1000 Theilen Wasser:

Doppeltkohlensaures Natron	0·516
Doppeltkohlensauren Kalk	0·117
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·027
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·001
Schwefelsaures Kali	0·043
Schwefelsaures Natron	0·054
Chlornatrium	0·024
Freien Schwefelwasserstoff	0·017

Für die Badecur sind ausserdem Moor- und Fichtennadelbäder eingerichtet. Molken- und Kräutersäfte werden gut zubereitet. Genauere Quellenanalysen wären wünschenswerth. K.

Kaiserschnitt, *Sectio caesarea*, ist jene blutige Operation, die darin besteht, dass man nach Einschneiden der Bauchdecken den Uterus eröffnet und die Frucht auf diesem Wege herausnimmt. Nothwendig wird dieser schwere operative Eingriff, wenn die Frucht, sei es wegen räumlicher Missverhältnisse, sei es wegen eingetretenen Todes der Mutter, das Becken nicht zu passiren vermag.

Geschichte der Operation. Wie alt die Geschichte des Kaiserschnittes an den Todten sein muss, erhellt daraus, dass seiner schon in der altgriechischen Mythe Erwähnung gemacht wird. Hermes schneidet, wie Lucian[1]) erzählt, auf Befehl Zeus' der in den Flammen umgekommenen Semele den Leib auf, um das Siebenmonatskind Dionysos zu retten, worauf es Zeus in seine Hüfte einnäht und es bis zu seiner Reife trägt. Phoebus[2]) wieder rettet Asclepios aus dem Leibe seiner auf dem Scheiterhaufen verbrannten Mutter Coronis, die von der Artemis getödtet ward. Gewiss machten die alten Völker öfter die Erfahrung, dass beim Opfertode trächtiger Thiere die Jungen noch lebten und gab dies wohl Veranlassung dazu, auch schwanger verstorbene Frauen zu öffnen, um deren Frucht zu retten. Bei den Römern war der Kaiserschnitt an verstorbenen Hochschwangeren schon seit frühester Zeit zum Gesetze erhoben. Die dem Numa Pompilius (700 v. Chr.) zugeschriebene „Lex regia" [3]) sagt: „*Negat lex regia mulierem, quae praegnans mortua sit, humari antequam partus ei excidatur; qui contra fecerit, spem animantis cum gravida peremisse videtur*". Die römischen Auctoren machen mehrere Männer namhaft, welche auf diese Weise das Licht der Welt erblickten, so Scipio Africanus, Manilius u. A. Dass die alten Juden den Kaiserschnitt an den Todten kannten, ist erwiesen.[4]) Der Talmud giebt nach dieser Richtung hin Vorschriften. In der Natur der christlichen Kirche lag es, das Gesetz über den Kaiserschnitt an den todten Schwangeren schon wegen des Seelenheiles des neugeborenen Kindes, der Taufe wegen, aufrecht zu erhalten und beschränkte sie es nicht allein auf die letzten Monate der Schwangerschaft, sondern dehnte es auch auf die früheren aus.[5]) Im Koran stosst man auf ähnliche Vorschriften. Man findet, dass jenes altrömisches Gesetz beinahe in alle späteren Gesetzbücher übergeht und auch heute noch in den meisten Staaten seine Geltung hat. Wer diese Operation in frühesten Zeiten vornahm und wie sie gemacht wurde, ist uns nicht überliefert. GUY DE CHAULIAC (1365) scheint der Erste gewesen zu sein, der bestimmte Regeln für die Ausführung dieser Operation aufstellte.

Ob der Kaiserschnitt an der Lebenden bei den Griechen und Römern ausgeführt wurde, ist nicht bekannt. Im Talmud wird von der „Jotze Dofan" [6]), der Geburt durch die Bauchwand mit glücklichem Ausgange für Mutter und Kind gesprochen, doch ist es sehr fraglich, ob diese Operation wirklich ausgeführt wurde und wenn ja, ob nicht darunter der Bauchschnitt bei Extrauterinalschwangerschaft zu verstehen ist. Vom Ausschneiden der Frucht bei lebender Mutter findet man eine Spur beim Araber ABULKASIM[7]). Er eröffnete einen Abscess in der Nabelgegend und zog aus diesem Knochen des Fötus heraus. Auch die Fälle aus dem 15. Jahrhunderte (NICOLAUS NICOLUS und JACOB NUFER[8]) betreffen nur Laparotomien bei bestandener Extrauterinalschwangerschaft und keinen eigentlichen Kaiserschnitt. Die erste wissenschaftliche, dem Kaiserschnitte in seiner vollsten Bedeutung gewidmete Schrift erschien erst 1581 und hatte den französischen Wundarzt FRANÇOIS ROUSSET[9]) zum Verfasser. Zur Verbreitung dieser Schrift ausserhalb Frankreichs trug besonders der Baseler Arzt, der berühmte Anatom BAUHIN[10]) bei, indem er das ROUSSET'sche Werk in's Lateinische übersetzte. Trotzdem von den 9 der ROUSSET'schen Fällen und den 6 der von BAUHIN noch hinzugefügten keiner einer streng wissenschaftlichen Kritik Stand zu halten vermag, indem ein Theil derselben ganz unglaubwürdig ist und der andere nur Laparotomien bei Extrauterinalschwangerschaften betrifft, trotzdem die berühmtesten Geburtshelfer der damaligen Zeit, wie PARÉ, GUILLEMEAU und MARCHANT sich ganz entschieden gegen diese Operation aussprachen, gebührt doch ROUSSET das

Verdienst, durch seine Schrift den Kaiserschnitt in die Reihe der anerkannten, berechtigten geburtshilflichen Operationen eingeführt zu haben. Die erste sicher constatirte Kaiserschnittoperation in Deutschland machte im Jahre 1610 der Wittenberger Chirurg TRAUTMANN[11]) in Gegenwart der Professoren SENNEIT, HETTENBACH und TANDLER an der Ursula Opitz, der Ehefrau eines Böttchers, welche an einer Hernia uteri gravidi litt. Die Frau starb am 25. Tage nach der Operation. Die ersten Operationen, die in Frankreich vorgenommen wurden (GUILLEMEAU[12]), hatten für die Mütter durchaus unglückliche Erfolge, so dass auch die massgebenden französischen Geburtshelfer des 17. Jahrhunderts, wie MAURICEAU, PEU, VIARDEL und später DIONIS und AMAND vom Kaiserschnitte nichts wissen wollten. Seine Anerkennung fand er erst als RULEAU[13]) mit seinem glücklichen Operationserfolge auftrat und namentlich aber, als SIMON'S[14]) einschlägige Untersuchungen über diese Operation Anfnahme in den Memoiren der damals berühmten, massgebenden k. Akademie der Medicin in Paris fanden. Dass die Operation in früheren Zeiten häufig ohne stricte Indicationen vorgenommen wurde, Frauen, welche den Kaiserschnitt überstanden hatten, späterhin glücklich und ohne Kunsthilfe gebaren, findet wohl seine Entschuldigung in der niederen Stufe, welche die Geburtshilfe damals einnahm. Weit später erst, als die Zange allgemein bekannt wurde, im 18. Jahrhunderte, und namentlich im Beginne des 19. als sich die Lehre vom engen Becken entwickelte, konnten die Indicationen, wann diese Operation, die gefährlichste unter allen anderen geburtshilflichen, nicht mehr zu umgehen ist, möglichst genau normirt werden. Verdienste nach dieser Richtung hin erwarben sich im vorigen Jahrhunderte namentlich LEVRET[15]) und STEIN d. Ae.[16]) und in unserem insbesondere G. A. MICHAELIS[17]) der eigentliche Schöpfer der Lehre vom engen Becken. Um die Technik, die sich im Laufe der Zeit bedeutend verbesserte, erwarben sich insbesondere LEVRET[18]), DELEURYE[19]), LAUVERJAT[20]) und STEIN d. J.[21]) grosse Verdienste. In eine neue Phase trat die Operation als PORRO[22]) die Eröffnung der Gebärmutter mit deren totaler Exstirpation und jener ihrer Anhänge verband. (Siehe den Artikel: Hysterotomie.)

Der Terminus technicus „Kaiserschnitt", „*Sectio caesarea*" ist nicht vom Namen C. J. Caesar abzuleiten, sondern nach Plinius[23]) von „*a caeso matris utero*". Plinins sagt nämlich: „*Auspicatius enecta parenti gignuntur: sicut Scipio Africanus prior natus, primusque caesarum a caeso matris utero dictus: qua de causa et caesones appellati etc.*" Als sich nachträglich das Wort „Caesar" in „Kaiser" umwandelte, entstand der seit dem 17. Jahrhundert mehr in Gebranch gekommene, jetzt übliche aber unpassende Name „Kaiserschnitt".

Der Kaiserschnitt an der Lebenden.

Indicationen. Dieser giebt es nur eine, nämlich räumliche Missverhältnisse, die so bedeutend sind, dass selbst die zerstückelte Frucht den Beckencanal nicht zu passiren vermag.

Hält man nur das Interesse der Mutter im Auge, dann allerdings kann man die Grenzen, wann die Operation vorzunehmen ist, enger ziehen. Berücksichtigt man dagegen auch jenes der Frucht, so wird man sich öfters zu dieser Operation entschliessen müssen, denn nicht so selten ist das Becken zwar so enge, dass eine ausgetragene, reife, intacte Frucht dasselbe nicht zu durchwandern vermag, wohl aber dann, wenn man sie zertrümmert und stückweise entfernt. Selbstverständlich handelt es sich in einem solchen Falle nur um eine lebende Frucht. Die Ausführung der Operation unter diesen Verhältnissen ist, wie leicht einzusehen, nur dann gestattet, wenn die Mutter die Erlaubniss dazu giebt, was allerdings in den meisten Fällen nicht geschieht.

Diese hochgradigen räumlichen Missverhältnisse zwischen Becken und Frucht werden zumeist durch das enge Becken hervorgerufen. In absteigender Häufigkeit sind es folgende Formen desselben, das spondylolisthetische Becken, das Becken mit Tumoren, das osteomalacische, das rachitische, das allgemein

gleichmässig sowie das allgemein ungleichmässig verengte nicht rachitischen Charakters, und das Becken mit schlecht geheilten Fracturen.

Aber auch Erkrankungen des Uterus selbst oder seiner benachbarten Organe können den Kaiserschnitt erheischen. Dazu gehören eine weit vorgeschrittene carcinomatöse Degeneration der Cervix, eingekeilte, irreponible, namentlich feste Ovarialtumoren (KLEINWÄCHTER[21]) und grosse Myome des Uterus.

Als Regel lässt sich wohl hinstellen, dass selbst eine kleine, abgestorbene Frucht bei einer Verkürzung der C. v. und des geraden Durchmessers des Beckenausganges von 53 Mm. auch nach voransgeschickter Perforation und Kephalothrypsie nicht durch das Becken geleitet werden kann.

Es kann aber auch vorkommen, dass eine lebende ausgetragene oder nicht ausgetragene Frucht das Becken bei einer Länge der C. v. von 65 Mm. unzerstückelt nicht zu passiren vermag. Hier darf nur mit Einwilligung der Mutter operirt werden. Im gegentheiligen Falle muss man perforiren und zerstückeln.

Der Zeitpunkt der Operationsvornahme ist ungemein wichtig. Operirt man zu früh, so hat man nach Entleerung des Fruchtsackes keine kräftigen Contractionen desselben zu erwarten. Versäumt man andererseits wieder den richtigen Moment, so wird nach Abfluss der Wässer die Operation, sowie die Extraction der Frucht schwieriger, wodurch sich die Prognose für die Frucht verschlechtert. Ausserdem wird die Prognose für die Mutter durch ein langes, vergebliches Kreissen bedeutend ungünstiger. Ein längeres Kreissen zieht nothwendiger Weise häufigeres inneres Untersuchen nach sich, wodurch die Gefahr einer etwaigen Infection steigt.

Am vortheilhaftesten ist es, mit der Operation zu beginnen, sobald die Wehen kräftig geworden sind und die Fruchtblase noch steht, man demnach kräftige Contractionen des Uterus nach Entleerung desselben erwarten kann. Ob der Muttermund um diese Zeit mehr oder weniger erweitert ist, ist bedeutungslos, die Hauptsache bleibt immer eine kräftige Wehenthätigkeit.

Die Vorbereitungen zur Operation müssen mit Sorgfalt getroffen werden.

Hat man die Wahl frei, so suche man ein passendes Zimmer aus. Allerdings ist dies nur selten der Fall und muss man gewöhnlich mit dem gegebenen Zimmer vorlieb nehmen. Unter allen Umständen aber muss es gehörig gelüftet und, wenn es angeht, mit Carbolnebel erfüllt werden. Da die Abkühlung der offen gelegten Bauchhöhle den Erfolg der Operation in Frage stellen kann, so sehe man darauf, dass die Temperatur des geheizten Zimmers 18—20° R. betrage.

Das Lager sei fest, genügend hoch und von beiden Seiten frei. Die zu Operirende liegt im Bette oder auf einem Tische, der mit einer Matratze belegt ist. Der Oberkörper sei etwas erhöht, damit der Uterus etwas mehr gegen die vordere Bauchwand gedrängt werde.

Zur Assistenz bedarf man mehrerer Individuen. Ein Gehilfe besorgt die Narkose, mindest einer drückt von beiden Seiten die gespannten Bauchdecken gegen den Uterus an, um einen Vorfall der Därme zu verhüten, einer besorgt den Carbolspray und einer endlich die Darreichung der nöthigen Instrumente. Die Hebamme hat das Kind in Empfang zu nehmen. In der Landpraxis muss man sich allerdings mit weniger Assistenz begnügen.

Der Operationsapparat bestehe aus verschiedenen Bistouris, Scheeren, Hohlsonden, Nadeln, Catgut- und carbolisirten Seidenfaden verschiedener Stärke. Ebenso sei das Verbandzeug, welches zu einem Lister'schen Verbande nöthig ist, vorbereitet, ausserdem kaltes und warmes Wasser, warmes Carbolwasser, reine ungebrauchte, gehörig desinficirte Schwämme, warme Leintücher zur Einwicklung der Unterextremitäten u. d. m.

Selbstverständlich ist die Einleitung einer tiefen, andauernden Narkose nothwendig. Um sie rascher einzuleiten, kann man eine subcutane Morphiuminjection vorausschicken.

Vor Beginn der Operation ist der Mastdarm und namentlich die Blase zu entleeren, um letztere nicht etwa bei der Schnittführung zu verletzen.

Vornahme der Operation. Nach eingetretener tiefer Narkose streicht man mit der flachen Hand die etwa vor dem Uterus liegenden Darmschlingen bei Seite und stelle den Uterus gerade, damit der Schnitt nicht etwa dessen Seitenkante treffe. Den gerade gestellten Uterus hat der eine Assistent zu fixiren und gleichzeitig die Bauchdecken straff anzuspannen. Hierauf macht man den Hautschnitt aus freier Hand in der Linea alba. Man beginnt mit demselben unterhalb des Nabels und führt ihn bis etwa 1·5 Ctm. oberhalb der Symphyse. Die Durchtrennung der unter der Haut liegenden Schichten nimmt man vorsichtig, langsam, schichtweise vor. Nachdem man bis zum Peritoneum gekommen, öffne man letzteres an einer kleinen Stelle und spalte es hierauf der Länge nach mit dem Messer oder der Scheere unter Leitung einer Hohlsonde. Sollten beim Durchtrennen der weichen Bauchdecken grössere Gefässe bluten, so torquire oder unterbinde man sie, damit nicht etwa später Blut in die Bauchhöhle sickere.

Sobald das Peritoneum durchschnitten ist, präsentirt sich der grosse lividblau verfärbte Uterus als ein sich vorwölbender Tumor. Sollte etwa das Netz auf ihm liegen, so schiebe man es unter die Bauchdecken zurück. Der Gehilfe muss nun die Bauchdecken eng an die Seitenflächen des Uterus andrücken, um einen Vorfall der Därme zu verhüten.

Bis zu diesem Momente kann die Operation in aller Ruhe gemacht werden. Von nun an aber handelt es sich darum, die Operation möglichst rasch zu beenden, weil die Blutung eine enorme wird. In den Grund des Uterus, vorn unterhalb dessen Kuppe, wird ein Bistourie vorsichtig durch die ganze Dicke der Wand eingestochen. Hierbei muss man darauf achten, nicht die Eihäute oder gar die Frucht zu verletzen. In die Wunde wird ein Zeigefinger eingelegt und unter dessen Leitung der Uterus von oben nach abwärts in der Länge von etwa 12—13 Ctm. mit einem Knopfbistourie gespalten. Sollte man nach Eröffnung der Bauchhöhle sehen, dass der Uterus nicht gerade steht, so muss man ihn vor seiner Spaltung gerade stellen. Die in die Uterushöhle geführte Hand fasst die Füsse der Frucht, sprengt die Blase und extrahirt rasch die Frucht. Die Bauchdecken müssen in dem Augenblicke dem Uterus fest angedrängt werden, um ein Einfliessen von Blut oder Fruchtwässern in die Bauchhöhle zu verhindern. Die Extraction muss rasch vorgenommen werden, sowohl wegen der turbulenten Blutung, als auch deshalb, weil sich sonst der Uterus um den Hals der Frucht contrahirt und man Gefahr lauft, den Schnitt späterhin noch verlängern zu müssen. Sollte sich der Kopf in die Wunde drängen, so extrahire man die Frucht an diesem. Die Nabelschnur wird rasch doppelt unterbunden, durchschnitten und das Kind der Hebamme zur Besorgung übergeben. Zweckmässiger ist es, die Placenta manual zu entfernen, als ihre Lösung dem Uterus zu überlassen. Der Uterus gewinnt dadurch Zeit, sich rascher zu contrahiren. Dieser Zeitgewinn ist wegen der starken Blutung nicht zu unterschätzen.

Ein unangenehmer aber unvermeidbarer Zwischenfall ist es, wenn die Placentarstelle in den Schnitt fallt. Die Blutung wird dadurch noch intensiver als sie es schon ist. Sollte dies der Fall sein, so löse man die Placenta möglichst rasch an einer Seite und extrahire hierauf die Frucht.

Sobald die Frucht und die Placenta entfernt sind, contrahirt sich der Uterus ziemlich rasch, der Assistent muss ihm daher mit den angedrückten Bauchdecken folgen, um einem Darmvorfalle vorzubeugen. Gleichzeitig vermindert sich die Blutung, da die Lumina der durchschnittenen Gefässe verkleinert werden. Um die Contractionen des Uterus anzuregen, eventuell zu verstärken, lege man in seine Höhle kleine Eisstückchen. Man kann diesen Zweck gleichzeitig mit einer desinficirenden Ausspülung verbinden, namentlich wenn die Frucht bereits abgestorben ist und Zeichen der Fäulniss an sich trägt. Zu dem Behufe spüle man den Uterus mit einer eiskalten 3—4 procentigen Carbollösung aus.

Als unangenehme Complication stellt sich nicht selten eine Blutung ein. Der Uterus contrahirt sich nicht oder doch nicht so, wie er sollte. Häufig ist diese Nachblutung dadurch bedingt, dass die Operation zu spät gemacht und der Schnitt gleichzeitig zu tief nach abwärts geführt wurde. Sind die Wässer nämlich bereits abgeflossen und kreisst die Person längere Zeit vergeblich, so wird die Cervix stark gedehnt, gedrückt nnd gerathet in das Stadium der Subparalyse. Wird nun der Schnitt tief nach abwärts geführt, dass auch die Cervix getroffen wird, so kann sich das schlaffe Gewebe nicht contrahiren und blutet fort. Operirt man daher früher und führt man den Schnitt nicht so tief nach abwärts, so entgeht man diesem Zwischenfalle.

Gar häufig aber zeigt der Uterus überhaupt keine Tendenz, sich gehörig zu contrahiren, er bleibt schlaff, die Schnittwunde klafft und die Blutung dauert an. Unter solchen Umständen wird die Anlegung der Uterusnaht allseitig warm anempfohlen. Ja, man geht noch weiter und empfiehlt die Uterusnaht sowohl als curatives, als auch als prophylactisches Mittel bei jedem Kaiserschnitte (SCHRÖDER[25]) und SPIEGELBERG[26]). Die Naht soll die bestehende Blutung stillen, einer etwa später eintretenden vorbeugen und gleichzeitig den Uebertritt vom Wund-, resp. Lochialsecret aus der Uterushöhle in die Bauchhöhle verhindern. Dass die Uterusnaht ihre Berechtigung hat, wenn die Wunde namentlich im unteren Abschnitte bei fest contrahirtem Grunde und Körper fort blutet, ist nicht zu leugnen. Ob aber bei mangelhafter Contraction des ganzen Uterus die Naht ihren Zweck erfüllt, dies bleibt wohl fraglich. Mittels der Naht lässt sich allerdings die Wunde schliessen und die aus der letzteren resultirende Blutung stillen, desshalb aber blutet die schlaffe Placentarstelle dennoch weiter und die Frau stirbt trotz der bestangelegten Naht. Contrahirt sich der Uterus nach seiner Entleerung energisch, so verkleinert sich die Wunde auf mehr als ein Drittel der ursprünglichen Länge, die Wundränder legen sich innig aneinander und es vermag nichts aus der Uterushöhle in die Bauchhöhle überzutreten. Erschlafft auch späterhin die Uterusmuskulatur wieder etwas, so kann dennoch keine Blutung mehr erfolgen, weil die durchtrennten Gefässe bereits längst thrombosirt sind. Zu berücksichtigen ist aber ein anderer Umstand, ob der fest angezogene geknüpfte Faden bei der späteren Relaxation des Muskels, die Uterussubstanz nicht durchreissen kann.

Genäht wird in der mannigfachsten Weise mit dem verschiedensten Materiale. Es werden tiefe, das ganze Uterusgewebe durchdringende, und oberflächliche Knopf-Nähte angelegt. SPENCER-WELLS[27]) und R. BARNES[28]) legten kunstreiche fortlaufende Nähte an, die entfernt werden konnten, ohne die Bauchhöhle wieder eröffnen zu müssen. Es wurde und wird mit Metalldraht, Seide und Catgut genäht. Letztgenanntes Nahtmaterial empfiehlt sich am wenigsten, weil sich die Knoten späterhin leicht lockern und selbst öffnen. Am zweckmässigsten ist es, mit carbolisirter Seide zu nähen. Diese Nähte kann man bekanntlich ebenso gefahrlos als Ligatures perdues zurücklassen wie die Catgutnähte. VALENTINOLDI[29]) und SYLVESTRI[30]) empfehlen zur Naht mit Seide umsponnene Gummifaden zu verwenden, damit sich der Faden bei eintretender Relaxation dem Uterus accommodire. E. MARTIN[31]) und OLSHAUSEN[32]) schlugen sogar (!) vor, den Uterus in den unteren Theil der Bauchwunde einzunähen.

Um den schlaffen Uterus zu Contractionen anzuregen, stülpte ihn RITGEN[33]) sogar aus der Bauchhöhle hervor.

Contrahirt sich der Uterus in gehöriger Weise, so verkleinert sich die Schnittwunde sehr bedeutend, sie ist kaum 4—5 Ctm. lang. Man reponirt, reinigt die Peritonealhöhle sorgfältig von dem etwa eingedrungenen Blute und Fruchtwasser und schliesst die Bauchwunde mittelst tiefgreifender, das Peritoneum mit fassender und oberflächlicher Nähte. Je nach Belieben bedient man sich hierzu des Silberdrahtes und der Seidenfaden oder der letzteren allein. Ob die Bauchwunde zur Gänze zu schliessen oder ob der untere Wundwinkel offen zu lassen und in denselben ein Drainrohr einzulegen ist, bleibt Ansichtssache. Zum Schlusse

wird ein typischer LISTER'scher Verband angelegt, nämlich ein *Protective silk*, eine dicke, gleichförmige Lage gewärmter Carbolwatte und eine neue nicht zu fest um den Leib gelegte neue Flanellbinde. Hierauf wird, wenn nöthig, die Wäsche der Operirten mit einer frichen, wohl durchwärmten gewechselt, und die Kranke in das warme Bett gebracht.

Die Nachbehandlung ist die gleiche wie nach einer Ovariotomie, einfach symptomatisch. Die Kranke werde namentlich sofort nach der Operation warm gehalten, um rasch eine allgemeine Reaction und Schweiss herbeizuführen. Wäre sie stark collabirt, so stimulire man durch Darreichung von Champagner, subcutane Aetherinjectionen u. dgl. m. Das nach der Narkose auftretende Uebelbefinden und Erbrechen suche man mittelst Morphium und Verschlucken von Eisstückchen zu mildern. Wenn nöthig applicire man den Catheter. Der Stuhlgang sei bis zum 4—5 Tage angehalten, nach dieser Zeit gebe man ein leichtes Purgans. Befindet sich die Kranke wohl, so wechsle man den Verband nicht vor dem 8. bis 10. Tage, bis zu welcher Zeit man die Nähte ruhig liegen lassen kann. Bleibt die Wöchnerin gesund, so lasse man sie stillen, die Involution des Uterus wird dadurch beschleunigt.

Eine unangenehme, nicht selten auftretende Complication ist der Meteorismus. Er kann die Operirte durch starke Zerrung der Bauchwunde, sowie durch Druck auf das Zwerchfell in üble Lage bringen. Man verhütet ein besorgnisserregendes Ansteigen desselben durch Einleitung profuser Diarrhoen und Application von Terpentinclystieren. Ausnahmsweise nur ist er durch Einklemmung einer Darmschlinge in die Bauchwunde hervorgerufen. In dem Falle muss man den Verband ablegen, die Wunde öffnen und die Schlinge reponiren. Ein noch gefährlicherer Zwischenfall ist eine Nachblutung aus dem Uterus. Man applicire Kälte und mache eine subcutane Ergotininjection. Im grössten Falle der Noth müsste die Wunde wieder eröffnet werden, um die Blutung zur Stillung zu bringen.

Es giebt wenige Operationen, bei welchen die Prognose für die Mutter so ungünstig ist, wie beim Kaiserschnitte. Die Gefahr resultirt, wie SPIEGELBERG [34]) ganz richtig hervorhebt, aus der tiefen Erschütterung des gesammten Nervensystemes, dem s. g. Shock, aus der Möglichkeit der unstillbaren Nachblutung und der nachfolgenden Peritonitis, respective einer späteren Infection. Letztere Gefahr wird namentlich durch den unvermeidlichen Lochialfluss gesteigert. Noch bedeutender wird sie, wenn man bei bereits abgestorbener, vielleicht gar schon faulender Frucht operiren musste. Selbstverständlich wird man stets unter antiseptischen Cautelen operiren, doch machen diese erwähnten, bei anderen ähnlichen Operationen nicht zur Geltung kommenden Umstände den günstigen Erfolg gewöhnlich zu nichte.

Es ist von manchen Seiten, so von MICHAELIS [35]), KAYSER [36]) und MAYER [37]) eine Zusammenstellung der Operationsresultate gemacht worden. Die Ergebnisse derselben waren aber höchst traurige, sie betrugen 54, 54 und 62% Todesfälle, Resultate die um so ungünstiger sind, als man mit Gewissheit annehmen kann, dass von den letal abgelaufenen Fällen nur die Minderzahl vor die Oeffentlichkeit gelangte, während bei den glücklich abgelaufenen ohne Zweifel das Gegentheil stattfand und von diesen gewiss nur ausnahmsweise einer verschwiegen wurde. SPÄTH [38]) erwähnt, dass in der Wiener Gebäranstalt seit BOËR's Zeiten kein Kaiserschnittsfall glücklich ausging und BREISKY [39]) bestätigt bezüglich der Prager Gebäranstalt das Gleiche für eine Reihe von 34 Jahren.

Stirbt die Person nicht wenige Stunden nach der Operation unter den Erscheinungen des Shocks, so geht sie gewöhnlich am 2.—3. Tage an einer Peritonitis zu Grunde.

Trotz dieser höchst ungünstigen Prognose sind dennoch Fälle bekannt, wo der Kaiserschnitt 2 Mal, ja 3 und sogar 4 Mal (STOLTZ [40]), WINCKEL sen. [41]) MERINAS [42]), MICHAELIS [43]), OETTLER [44]) etc.) mit glücklichem Erfolge gemacht wurde. Es sind sogar Fälle bekannt, wo der Kaiserschnitt wegen Carcinom der

Cervix nothwendig wurde und die Operirten genasen (OLDHAM[45]), GREENHALGH[46]), FROMMEL[47]), allerdings nicht vom Carcinome, dem sie alle bald erlagen.

Die Prognose für die Frucht ist, wenn die Mutter nicht an einer complicirenden Krankheit leidet und die Operation zur richtigen Zeit vorgenommen wird, nicht nur nicht ungünstiger, sondern sogar noch günstiger als selbst bei der normalen Geburt, weil sich die Frucht den immer schwierigen und länger dauernden Durchtritt durch das Becken erspart. Wurde dagegen der richtige Moment versäumt, dann allerdings ist keine lebende Frucht zu erwarten. Aus dem Grunde sind die statistischen Zusammenstellungen, welche sich auf das Kind beziehen, von keinem Werthe.

Der Kaiserschnitt, vorgenommen wegen Erkrankungen des Uterusgewebes, giebt unter Umständen Anlass zu noch heftigeren Blutungen als bei der Operation, die wegen des engen Beckens gemacht wird. Namentlich gilt dies von den Myomen (STORER[48]), weil sich bei diesen Neugebilden der Uterus nicht zu contrahiren vermag. Die Prognose für die Mutter wird unter diesen Verhältnissen zur absolut letalen nahezu. Auch beim Carcinome ist die Vorhersage für die Mutter eine sehr ungünstige. Reicht die Neubildung nicht über die Cervix hinaus, so kann sich der Fundus und das Corpus contrahiren, die Mutter sogar von der Operation genesen (siehe oben), doch geht sie post partum in der kürzesten Zeit zu Grunde. Das Kind ist gewöhnlich schwächlich und ist die Vorhersage bezüglich desselben daher nicht günstig.

Die relativ günstigste Prognose geben noch Tumoren der Nachbarorgane, resp. fixirte Ovarialtumoren, weil bei diesen wenigstens das Gewebe des Uterus nicht erkrankt ist.

Der Kaiserschnitt an der Sterbenden und Todten.

Bei der agonisirenden Kreissenden ist der Kaiserschnitt dann vorzunehmen, wenn eine anderweitige raschere Entwicklung der Frucht (mittelst der Zange oder der Extraction) nicht möglich ist. Man operirt hier nicht im Interesse der Mutter, sondern in jenem der Frucht, namentlich wenn die früher gesunde Mutter ihr Leben in Folge äusserer Einflüsse plötzlich verliert. Ein günstiger Erfolg ist aber für die Frucht nur dann zu erwarten, wenn die Frucht lebensfähig ist, die Mutter früher gesund war und die Operation zur richtigen Zeit vorgenommen wird. Der praktische Arzt wird aber, um mit dem Gesetze nicht in Conflict zu kommen und um allen Nachreden vorzubeugen, die Operation stets nach abgelaufenem siebenten Schwangerschaftsmonate, gleichgiltig ob eine lebende Frucht zu erwarten ist oder nicht, vornehmen. Demnach auch dann, wenn das Leiden der Mutter eine lebende Frucht nicht erhalten lässt, oder der günstige Moment, eine lebende Frucht zu erhalten, bereits verstrichen ist.

Das Gleiche gilt vom Kaiserschnitte an der Todten.

Die Operation ist auf die gleiche Weise wie bei der Lebenden zu machen, ebenso ist der gleiche Verband anzulegen von dort. Antiseptische Cautelen sind selbstverständlich überflüssig.

Operationsmethoden.

Die jetzt allgemein übliche Operationsmethode, der Schnitt in der *Linea alba* datirt von DELEURYE[49]) her.

Verlassen sind folgende Methoden:

Nach LEVRET[50]) wird der Schnitt parallel der *Linea alba* gemacht, entsprechend einer Linie, die vom Hüftbeinstachel zu den falschen Rippen derselben Seite streicht.

LAUVERJAT[51]) empfahl den Querschnitt unterhalb der dritten falschen Rippe.

STEIN der jüngere[52]) machte den Diagonalschnitt vom Ende der falschen Rippe der einen Seite zum *Tub. ileo-pect.* der anderen. Diese Operationsmethode ist nur dann angezeigt, wenn der Uterus in seiner schrägen Stellung fixirt ist.

FR. B. OSIANDER'S[53]) Methode war folgende: Mittelst der in die Genitalien eingebrachten Hand wurde der Fruchtkopf gegen die Bauchdecken angepresst und auf die äusserlich vom Kopfe gebildete Wölbung ein Schnitt von 4" (11 Ctm.) Länge in schräger Richtung geführt, der nur den unteren Theil des Uterus traf, worauf die Frucht, mit dem Kopfe voran, durch die Wunde herausgetrieben wurde. Ausgeführt wurde diese Operation nur 2 Mal und zwar von ihrem Erfinder (1805 und 1806), jedoch beide Male mit unglücklichem Erfolge.

RITGEN-JOERG'S Bauchscheidenschnitt und BAUDELOCQUE'S des jüngeren Gastro-Elytrotomie siehe im Aufsatze „Colpotomie".

Literatur: [1]) Lucian, *Dialog. deor.* IX. Siebold's Versuch einer Geschichte der Geburtshilfe. Bd. I, 1839. pag. 64. — [2]) Pind. Pyth. Bd. III, pag. 76. Apollod, Bd. III. Pausan, Bd. II, pag 26 Siebold, *cod. loc.* — [3]) Digest. I—XI. t. 8 — [4]) Fulda, Beitrag zur Geschichte des Kaiserschnittes. Siebold's Journal Bd. VI, pag. 1. — [5]) Th. Ragnaud, Soc. Jesu: *De ortu infant. contra nat. per sect. caes trac'.* Lugd. 1637. 8. Fr. E. Cangiamila, *Embryolog. sacra* etc. Mil. 1751. 4. Monach. et Ingolst. 1764. 4. pag. 104. — [6]) Erwähnt von Schröder, Lehrb. der Geburtshilfe. VI Aufl. pag. 352. — [7]) Siebold, l. c. Bd. II, pag. 93. — [8]) Ditto, pag. 94 u. 95. — [9]) François Rousset, *Traité nouveau de l'hystérotomo'okie ou enfantement césarien* etc. Paris 1581. Vergleiche auch Turner, Bibliographie de François Rousset. Annales de Gyn. Juli-Heft. 1880. — [10]) Bauhin, Gynaecior. Tom. II, Basil. 1586. — [11]) Wachs, Der Wittenberger Kaiserschnitt von 1610, die erste vollständige *Sectio caesarea* in Deutschland etc. 1868. Diese Schrift enthält werthvolle Notizen, Kritiken und casuistische Mittheilungen der wichtigsten im 16. Jahrhundert als Kaiserschnitt beschriebenen Operationen. — [12]) Guillemeau, *De l'heureux accouchement des femmes* etc Paris 1609. pag. 333. — [13]) Ruleau, *Traité de l'opération césar. et des accouch. diffic. et labor.* Paris 1704 — [14]) Simon, *Recherches sur l'opération césarienne. Mémoires de l'académie royale de chirurgie.* Tom. I, 1743. 4. pag. 623. — [15]) Levret, *Suite des observations.* Paris 1751. pag. 237. *Remarques à l'occas. de l'opér. cés. pratiquée sur la femme vivante.* — [16]) G. W. Stein, Praktische Abhandlung von der Kaisergeburt. Kassel 1775. Kleine Schriften. pag. 205. — [17]) G. A. Michaelis, Abhandlungen aus dem Gebiete der Geburtshilfe. Kiel 1833. pag 3, und „Das enge Becken". Herausgegeben von C. C. T. Litzmann. 1865. — [18]) Levret, l. c. — [19]) Deleurye, *Observat. sur l'opérat. césar. à la ligne blanche* etc. Paris 1779. — [20]) Lauverjat, *Nouvelle méthode de pratiquer l'opération césarienne* etc. Paris 1788. — [21]) G W. Stein der jüngere, Geburtsabhandlungen. Bd. II. 1. Marburg 1803. pag. 125, und Lehre der Geburtshilfe. II. Th. pag. 482. — [22]) Porro, *Della amputazione utero-ovarica.* Milano 1876. — [23]) Plinius, Natur. hist. lib. VII, 7. — [24]) Kleinwächter, Kaiserschnitt bei normalem Becken, bedingt durch ein herabgetretenes Fibroid des rechten Ovariums. Archiv f. Gyn. Bd. IV, pag 171. — [25]) Schröder, Lehrb. der Geburtshilfe. 6. Aufl. pag. 356. — [26]) Spiegelberg, Lehrb. der Geburtshilfe. 1. Auflage. pag. 859. — [27]) Spencer-Wells, Med. Times. 1865. 30. September. — [28]) R. Barnes, London. Obstetr. Transact. Bd. XII, 1871. pag. 364. — [29]) Valentinoldi, Gaz. delle clin. 1873. Nov. — [30]) Sylvestri, Archiv de Tocol. März 1874. pag. 189. — [31]) E. Martin, Monatschr. für Geburtsk. u. F. Bd. XXIII. pag. 33. — [32]) Olshausen, Tagebl. der Naturf.-Vers. in Leipzig. 1872. pag 179. — [33]) Ritgen, Neue Zeitschr. für Geburtsk. Bd. IX, pag. 212. — [34]) Spiegelberg, l. c. pag. 852 — [35]) Michaelis, l. c. pag. 34. — [36]) Kayser, *De eventu sect. caes.* Hann. 1841. — [37]) Meyer, *Sulla Gastroisterotomia* Napoli 1867. Wiener med. Wochenschr. 1868. Nr. 67. — [38]) Späth, Erfahrungen über *Sectio caesarea* etc. Wiener med. Wochenschr. 1878. Nr. 4 etc. — [39]) Breisky, Archiv für Gyn. Bd. XIV. pag. 103. — [40]) Stoltz, Monatschr. für Geburtsk. n. F. Bd. VI, pag 182 — [41]) Winckel sen., Monatschr. für Geburtsk. n. f. Bd. VI. pag. 298. — [42]) Merinas, Monatschr. für Geburtsk n. F. Bd. X, pag. 379 — [43]) Michaelis, Neue Zeitschr. für Geburtsk. Bd. V, pag. 1. — [44]) Oettler, Monatschr. für Geburtsk. n. F. Bd XXXIV, pag. 441. Ausserdem noch ein Fall einer viermaligen glücklichen Operation in der Revue thérap vom 15. Sept. 1870. Citirt in Schröder's Lehrb. der Geburtshilfe. VI. Aufl. pag. 360. — [45]) Oldham, Guys' Hosp. Rep. 1851. Vol. XI. pag. 426. — [46]) Greenhalgh, Obstetr. Transact. Bd IX, pag. 241. — [47]) Frommel, Zeitschr für Geburtshilfe und Gyn. Bd. V, 1880. pag. 161. — [48]) Storer, vgl die Literaturangaben beim Aufsatze „Hysterotomie". — [49]) Deleurye, l. c. — [50]) Levret, l c — [51]) Lauverjat, l c. — [52]) G. W. Stein der jüngere, l. c. — [53]) F. B. Osiander, Handb. der Entbindungsk. Bd. II, §. 346—449.

Kleinwächter.

Kaliumpräparate. Die in ihren chemischen Beziehungen so ähnlichen Verbindungen des Kaliums und Natriums weichen auch in Hinsicht ihres arzeneilichen Verhaltens so wenig von einander ab, dass man die gleichnamigen Salze derselben lange Zeit für therapeutisch gleichwerthig und im Organismus für gegenseitig substituirbar erachtete. Untersuchungen in den letzten Decennien haben

jedoch zu dem Resultate geführt, dass 1. die Vertheilung der Kalium- und Natriumsalze im Körper eine sehr ungleiche sei, und 2. ein wesentlicher physiologischer Unterschied zwischen den beiden Reihen derselben bestehe. Während im Blut- und Lymphserum, in der Galle und den Gewebsflüssigkeiten fast ausschliesslich Natronsalze vorkommen, herrschen in den Blutkörperchen und anderen zelligen Gebilden sowie in den Geweben des Körpers die Kalisalze vor. Von Säuren sind es besonders die Kohlensäure und Phosphorsäure, dann das Chlor, welche die Alkalisalze des Organismus constituiren, und deren Imbibitions- sowie Diffusionsverhältnisse für ihre Vertheilung in den Flüssigkeiten und Geweben desselben wesentlich massgebend sind. Von eminenter Bedeutung für die Lebensvorgänge ist aber die Eigenschaft der Alkalien, die eiweissartigen Substanzen in löslichem Zustande zu erhalten, und deren fortgesetzte Oxydation, wie auch die anderer organischer Verbindungen bei Gegenwart von Sauerstoff und unter Mitwirkung von Wärme zu bedingen, wodurch saure Producte (Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Harnsäure etc.) gebildet werden, deren Ausscheidung unter Mitwirkung der Alkalien, welche sie binden, mittelst der Se- und Excrete erfolgt. Indem auf solche Weise die Alkalien den Verbrennungsprocess im Körper vermitteln, bilden sie einen wesentlichen Factor für die Vorgänge des Stoffwechsels und der Wärmeerzeugung. Vermehrte Zufuhr derselben vermindert in Folge dessen und ihrer lösenden Einwirkung auf Fette und eiweissartige Substanzen die Fettmenge des Körpers und setzt bei länger fortgesetztem Gebrauche die Blutbildung sowie Ernährung des Organismus *(Cachexia alkalina)* herab.

Unter den Alkaliverbindungen sind es aber neben der Phosphorsäure die des Kaliums, welche für den Aufbau der Zellen- und die Organbildung von höchster Wichtigkeit erscheinen; sie fehlen in keinem Gewebe. Nicht blos Entwicklung nud Wachsthum der Thiere, auch das der Pflanzen hängt vollständig von der Anwesenheit dieser Salze ab. Ohne sie vermag, wie LIEBIG nachgewiesen, die Bildung von Eiweissstoffen, welche ihrerseits wieder eine unentbehrliche Nahrungssubstanz für den Thierkörper bilden, nicht vor sich zu gehen. Die Zufuhr von Kaliumsalzen in den menschlichen Organismus findet in höherem Masse durch vegetabilische als thierische Nahrung statt, am meisten durch Mehl und Hülsenfrüchte (WOLF). Bei mangelhafter Kaliumzufuhr sinkt nach Versuchen an Hunden denen ausgelaugtes Muskelfleisch gereicht wurde, die Entwicklung der Muskeln und ihre functionelle Thätigkeit, desgleichen die des Nervensystemes; sie verschmähen endlich das der Kalisalze beraubte Fleisch. Wird es aber mit diesen Salzen versehen (auf 500 Grm. Fleisch 4 Grm. Chlorkalium und phosphorsaures Kalium mit etwas Kochsalz), so können die Thiere damit wieder ernährt werden (KEMMERICH). Bei vermehrter Zufuhr steigt die Menge des Kaliums im Harne. Das Plasma des Blutes nimmt die Kalisalze leicht auf, scheidet sie aber bald wieder ab, ohne dass selbe an Stelle der Natriumverbindungen zu treten vermögen. Das Gleiche gilt umgekehrt von den Natronsalzen. Aus diesem Grunde ist es dem Organismus möglich, ebenso bei vermehrter, wie abnehmender Zufuhr sich sein Alkaligleichgewicht zu bewahren, um so mehr, als in letzterem Falle mit der Verbrennung der Albuminate die mit ihnen verbunden gewesenen Alkalien zum grossen Theile für eine weitere Verwendung im Organismus wieder verfügbar werden. Was die Menge der unter gewöhnlichen Verhältnissen täglich ausgeschiedenen Kaliumsalze betrifft, so hängt diese hauptsächlich von Quantum und Beschaffenheit der genossenen Nahrung ab. Sie beträgt nach SALKOWSKI im Vergleiche zur Masse der zur Ausscheidung gebrachten Alkalien im Durchschnitte 38·5 Proc., von der mit dem Harne allein 36·9 Proc. abgeführt werden. Bei fieberhaften Erkrankungen steigt die Abfuhr der Kaliumsalze beträchtlich. Die an einem Fiebertage ausgeführte Kaliummenge beträgt das 3—4 fache, und kann im Vergleiche zu dem am fieberfreien Tage ausgeschiedenen Quantum das siebenfache erreichen. Neben Kalium nimmt zugleich die Menge der mit dem Harne ausgeführten Verbrennungsproducte des Körpers, zumal der Stickstoff und Schwefel

haltenden Bestandtheile zu, wofür die Vermehrung, besonders des Harnstoffes und der Schwefelsäure spricht. Umgekehrt sinkt unter den gegebenen Verhältnissen das Quantum der abgeführten Natronsalze bedeutend, am meisten bei von Exsudationen begleiteten fieberhaften Krankheiten, wo es während der Acme bis auf ein Minimum fällt.

Gleichwie bei mangelhafter Kaliumzufuhr die Ernährung und die Leistungsfähigkeit der Muskeln und Nerven herabgesetzt werden, so leidet diese und weit mehr bei übermässiger Einwirkung jener Salze und kann bei directer Zufuhr derselben vollständig aufgehoben werden, ohne dass sich sonst eine Veränderung an jenen Organen bemerkbar macht. Verdünnte Lösungen von Kaliumsalzen (1 Proc. von Chlorkalium) heben die Erregbarkeit der Muskeln und Nerven ausserhalb des Körpers auf, und das in die Flüssigkeit getauchte Herz des Frosches hört sofort auf zu schlagen, während eine gleich starke Lösung von Natronsalzen diese Wirkung nicht nach zieht, vielmehr durch Kaliumsalze gelähmte Muskeln und Nerven in Natronlösung wieder erregbar werden (PODKOPAEW). Sowohl bei kalt- als warmblutigen Thieren rufen Kalisalze, in geringen Mengen in's Blut gebracht, Abnahme und endliches Aufhören der Muskelbewegungen, sowie Stillstand des Herzens hervor. Bei Warmblütern bewirkt Injection tödtlich wirkender Dosen in die Venen (bei Hunden 10—12 Ctgrm. Chlorkalium, 30 Ctgrm. Salpeter, bei Katzen schon 10 Ctgrm. dieses Salzes — BUNGE) rapides Sinken der Thätigkeit des Herzens und baldigen Stillstand desselben in der Diastole, welches nicht mehr auf die gewöhnlichen, selbst stärkere Reize reagirt. Mit der Abnahme der Herzaction sinkt der Blutdruck, die Häufigkeit und Stärke des Impulses, der Rhythmus wird unregelmässig, die Blutzufuhr nach den nervösen Centralorganen gehemmt und der Gaswechsel gestört, welche Veränderungen ihrerseits dyspnoëtische Respiration und clonische Krämpfe nach sich ziehen. Der Herzstillstand wird nicht verhindert, wenn bei eingetretener Verlangsamung der Herzthätigkeit die Vagi durchschnitten werden. Natriumsalze, in 2—3 fach so grosser Dosis in's Blut gespritzt, äussern ausser vorübergehender Schwäche keinen Einfluss auf das Herz, noch auch wahrnehmbare Folgen für die Thätigkeiten der nervösen Centralorgane, für Muskeln und Nerven (CL. BERNARD und GRANDEAU, RANKE, PODKOPAEW, GUTTMANN u. A.). Intravenöse Injectionen kleiner Dosen bewirken nach schnell vorübergehendem Sinken des Blutdruckes und der Pulsfrequenz, rasch eine bedeutende Zunahme des Druckes mit kurz dauernder Pulsbeschleunigung, welche später erheblich abnimmt. Diese schnell vorübergehende Drucksteigerung tritt auch nach zuvor bewirkter Halsmarkdurchschneidung auf (BÖHM). Die verschiedenen Kalisalze zeigen nach GUTTMANN in ihrer toxischen Wirkung keine Intensitätsunterschiede. Die Verbindungen mit den schwächsten Säuren tödten in derselben Zeit wie jene der stärksten. Am raschesten erfolgt der Tod nach Injection in die Jugularis, bei Kaninchen, Katzen und Hunden schon in Gaben von 10—20 Cgrm. Chlorkalium. Frösche werden subcutan durch 6—10 Cgrm. in der Zeit von 10—20 Minuten vergiftet.

Nachdem Blake (1839) die Thatsache veröffentlicht, dass die Kalisalze, namentlich Salpeter, in's Blut gespritzt, rasch den Tod der Thiere durch Herzstillstand herbeiführen, fand Grandeau, dass die gleichnamigen Verbindungen des Natriums, auf dieselbe Weise einverleibt, selbst in verhältnissmässig grossen Dosen keine besonderen Störungen veranlassen. Aubert und Dehn fanden, dass die tödtliche Dosis des Kaliums sehr scharf begrenzt sei und bei den einzelnen Salzen ziemlich genau dem Kaliumgehalte entspreche. Auf letale Mengen erfolgt der Herzstillstand in einigen Secunden. Durch solche tödtliche Gaben wird aber das Herz, wie Böhm gezeigt, nicht sofort paralysirt. Oeffnet man den Thorax, so überzeugt man sich leicht, dass dieser Stillstand nur ein scheinbarer sei, das Herz des scheintodten Thieres noch unvollkommen rhythmische Contractionen vollziehe, und die nervösen Apparate des Herzens längere Zeit ihre Erregbarkeit bewahren. Das sofortige Eintreten des definitiven Herztodes und das Auftreten eines demselben vorausgehenden Scheintodes hängen von der Höhe der Dosis des zur Einwirkung gebrachten Kalisalzes ab. Durch fortgesetzte künstliche Respiration und mechanische Reizung des Herzens gelang es Böhm und Mikwitz in vielen Fällen dem definitiven Tode selbst bei solchen Thieren vorzubeugen, die schon 36 Stunden im Scheintode lagen. Durch allzugrosse Dosen wird aber die Erregbarkeit vollständig aufgehoben und Wiederbelebungsversuche bleiben ohne Erfolg. Nach dem

Erwachen aus dem Scheintode erfolgt die Restitution der vitalen Functionen in umgekehrter Reihenfolge, d. h. zuerst auffallende Steigerung der Herzenergie, Zunahme des Blutdruckes, hierauf Spontanathmung und zuletzt Auslösung von Reflexen, wobei die Erregbarkeit in dem Grade erhöht ist, dass auf geringfügige Reize Convulsionen erfolgen (Böhm, Köhler).

Die Widersprüche der verschiedenen Beobachter in Hinsicht auf Blutdruck, Pulsfrequenz und Temperatur rühren von der Differenz in der Grösse der einverleibten Dosis her. Auch in Bezug auf das Wesen der das Herz betreffenden Einwirkung gehen die Ansichten der betreffenden Autoren sehr auseinander. Buchheim erklärt die giftige Eigenschaft der Kaliumsalze damit, dass bei vermehrter Zufuhr derselben die contractile Substanz der Muskeln, welche er als eine moleknlare Verbindung von Kaliumsalzen mit gewissen Eiweisskörpern betrachtet, durch Aenderung der chemischen Constitution ihre Functionsfähigkeit einbüsse. Aubert und Dehn vindiciren den Kaliumsalzen eine doppelte Action auf das Herz, dessen Leistung durch kleine Dosen unter Erhöhung des Blutdruckes gesteigert wird, während nach grossen Dosen nicht die Muskelsubstanz gelähmt, sondern die Action eines besonderen Coordinationscentrum des Herzens gestört werde. H. Köhler sieht die Beeinflussung der Herzfunctionen als eine secundäre an. Nachdem er gefunden, dass Warmblüter erheblich grössere Dosen von Kaliumsalzen nach Durchschneidung des Halsmarkes als intacte Thiere vertragen, ehe locales Absinken des Blutdruckes und Aufhören der Herzcontractionen zu Stande kommt, so schliesst er daraus, dass der Tod bei Kaliumvergiftung nicht in Folge von Lähmung des Herzmuskels, sondern durch Paralyse des vasomotorischen Centrums herbeigeführt werde, neben dieser aber noch eine starke, in Lähmung umschlagende Reizung des Athmungscentrums bestehe. Böhm sieht den durch Kalium bewirkten Herzstillstand als die Folge einer aus heftigem Herzkrampf sich herausbildenden lähmungsartigen Schwäche der automatischen nervösen Herzapparate an. In Folge dessen kommt es nicht mehr zu für die Fortbewegung des Blutes ausreichenden Herzcontractionen, und verfällt um so eher in Starre, je schneller das Blut seinen Sauerstoffgehalt verliert und sich mit Kohlensäure beladet. Wird daher mit dem Eintritte des Kaliumtodes der Nothkreislauf in der vorhin angegebenen Weise eingeleitet, so kommt es zu neuen, spontanen und rhythmischen Herzbewegungen und das Thier kann hergestellt werden. Die Ansicht Traube's, dass der Einfluss des Kaliums auf das Herz durch die Vagi bewerkstelligt werde, und der demzufolge die Wirkung der Kalisalze auf das Herz der Digitalis gleichstellt, fand Bunge bei Hunden und Katzen nicht bestätigt, ebenso widerspricht derselben Guttmann, da die Wirkung auf das Herz auch dann erfolgt, wenn nach Durchschneidung beider Vagi die Medulla entfernt oder diese Nerven durch Curare paralysirt werden.

Vom Magen, wie auf hypodermatischem Wege erfolgt der Tod erst nach Einverleibung verhältnissmässig grosser Gaben von Kaliumsalzen, so bei Kaninchen nach 3 Grm. (Salpeter, Chlorkalium) unter den Symptomen hochgradiger Magendarmentzündung, subcutan nach Dosen von 1—1½ Grm. (BUNGE). Hunde können vom Magen aus durch Herzlähmung mittelst dieser Salze nicht getödtet werden. Beim Menschen führen grosse Gaben derselben zu hochgradiger Gastroenteritis in Begleitung von Erscheinungen, die nicht undeutlich auf die Betheiligung des Herzens durch Kalium hinweisen, namentlich nach Einverleibung des am stärksten diffusiblen Salpeters. Nur Kaliumsalze, nicht aber die Natriumsalze können als Puls und Temperatur herabsetzende Mittel verwerthet werden, der Natronsalpeter daher nicht den Kalisalpeter ersetzen. Die rasche Abfuhr der Kaliumsalze durch die Nieren hindert die Accumulation tödtlich auf das Herz wirkender Mengen. Von nicht geringem Einflusse ist das Verhalten der Kalisalze auf den Stoffwechsel, der durch sie erheblich gesteigert wird. Ein mit Fleischextract oder Fleischbrühe genährter Hund kommt nach Versuchen KEMMERICH'S rascher herab, als ein solcher der nur Wasser erhält. Grosse Dosen des Extractes können daher Herabgekommenen leicht schaden, während mässige, öfter wiederholte Mengen davon oder von der Fleischbrühe die Ernährung fördern. Auch an Menschen wurde die Steigerung des Stoffwechsels gemessen (BUNGE). Die Behauptung GARROD'S, dass Mangel an Kalisalzen, nach Anderen das Missverhältniss der Kali- zu den Natronsalzen bei Ueberwiegen der letzteren die Ursache des Scorbuts sei, findet keine Stütze an den in dieser Beziehung gemachten Beobachtungen, vielmehr sind es andere Bedingungen, welche das Entstehen dieser Krankheit veranlassen.

Vom Standpunkte ihrer physiologischen und therapeutischen Eigenschaften lassen sich die Verbindungen des Kaliums übersichtlich in drei Gruppen scheiden, von denen die erste das ätzende und kohlensaure Kalium, die zweite die pflanzensauren Kalisalze, als natürliche Verbindungsglieder zwischen den ersteren und den an Mineralsäuren gebundenen Kalisalzen, welche die dritte Gruppe bilden, umfasst. Diese Theilung erscheint um so mehr gerechtfertigt,

als die Kalisalze mit vegetabilischen Säuren gleich den schwefelsauren und phosphorsauren Kalisalzen, abführende Wirkungen äussern, von diesen aber sich wesentlich dadurch unterscheiden, dass sie nach ihrer Aufnahme in das Blut zu kohlensaurem Kalium oxydirt, die entfernteren Wirkungen dieses Salzes zu entfalten vermögen.

I. Aetzendes und kohlensaures Kalium. Sie besitzen ein hohes Diffusions- wie auch Lösungsvermögen für Fette, Proteïnsubstanzen und die aus denselben hervorgegangenen Gewebe und übertreffen in dieser Beziehung, wenn auch nicht sehr erheblich die correspondirenden Natronpräparate. Unter ihrer ätzenden Einwirkung werden Haut und Schleimhäute, sobald die schützende Epidermisschichte überwunden ist, unter lebhaften Schmerzen sehr bald in eine graue, breiige Masse verwandelt, wobei die Structur der einzelnen Gewebstheile ganz oder theilweise vernichtet erscheint. Unter dem Mikroskope erscheinen die Epidermiszellen der verätzten Theile structurlos, das Bindegewebe mit Ausschluss der elastischen Fasern aufgequollen und durchsichtig, desgleichen die feineren Gefässe, so dass sich der von ihnen eingeschlossene, veränderte Inhalt unterscheiden lässt. Die organischen Muskelfasern sind noch erkennbar, die Nervenfasern jedoch durchscheinend und zerfallen beim Behandeln mit Wasser in Kügelchen. Dieselben Veränderungen geben sich auch an todten, mit Aetzkali behandelten Theilen zu erkennen; doch kommt es hierbei zu keiner bräunlichen Färbung von dem aus den Gefässen austretenden zersetzten Blute, und fehlt der den Aetzschorf begrenzende Entzündungshof.

Vergiftungen mit Kali- bezüglich Natronhydrat in Form von Aetzlauge gehören bei der leichten Zugänglichkeit derselben in der Hauswirthschaft und den Gewerben theils aus Versehen, theils zum Behufe des Selbstmordes zu den häufigeren Ereignissen. Nur wenige Fälle von Vergiftungen mit kohlensaurem Kali (Pottasche) sind bekannt, wozu den Anlass Verwechslungen mit Purgirsalzen boten. In Hinsicht der caustischen Eigenschaften bestehen zwischen den ätzenden und kohlensauren Alkalien nur graduelle Unterschiede. Ihre ätzende Einwirkung erstreckt sich vorwiegend auf die Schleimhaut des Magens und Oesophagus. Bei stärkerer Concentration kann es auch zu breiiger Erweichung mit Perforation des Magens kommen. Schon während des Schlingens macht sich der scharf alkalische Geschmack des Giftes bemerkbar, zugleich ein heftiger, längs des Oesophagus nach dem Unterleibe sich verbreitender Schmerz, alsbald hochgradiges, von Ueblichkeiten und Würgen begleitetes Erbrechen, wobei missfärbige, stark alkalisch reagirende, von Blut und Schleimhautfetzen durchsetzte Massen entleert werden. Schlingen und Sprechen sind erschwert, Lippen und Zunge mehr oder weniger stark verändert, bräunlich gefärbt, geschwollen, das Epithel von denselben sich bald lösend; hiezu noch die Erscheinungen hochgradiger Gastroenteritis, welche für sich ein letales Ende bereiten kann. Häufiger erfolgt dieses aus Anlass der pathologischen Veränderungen, welche Magen und Oesophagus erleiden, namentlich durch Inanition in Folge von Narbenconstrictionen am unteren Ende des Oesophagus. Die letale Dosis hängt wesentlich von der Menge und dem Concentrationsgrade der alkalischen Flüssigkeiten ab. Von starker Lauge können schon verhältnissmässig geringe Mengen zum Tode führen. Die Behandlung der Vergiftung besteht in schleuniger Anwendung neutralisirender Substanzen fetter und albuminöser Mittel (Bd. I, pag. 369, 370, 372).

Aetzkali in stark verdünnter Lösung und arzeneilichen Dosen dem Magen einverleibt, äussert nur dem Grade nach vom Kaliumcarbonat abweichende Wirkungserscheinungen. Vermöge der reizenden Action des ätzenden und kohlensauren Kali's auf die Magenschleimhaut wendet man selbe, insbesondere ersteres nicht mehr zur Hervorrufung von Allgemeinwirkungen an, sondern zieht ihnen für diese Zwecke das Kaliumbicarbonat vor, welches nächst der dem Kalium innewohnenden specifischen Wirksamkeit alle den fixen Alkalien eigenthümlichen arzeneilichen Eigenschaften besitzt (vergl. unten: pflanzensaure Kaliumsalze). Da

die kohlensauren Natriumsalze schon ihrer milden Wirkung wegen in den meisten Fällen den kohlensauren Kaliumsalzen zu Heilzwecken vorgezogen werden, so erscheint es passender, bezüglich derselben auf das physiologische und therapeutische Verhalten der betreffenden Natronpräparate zu verweisen. Besondere Indicationen für den internen Gebrauch der Kaliumcarbonate im Gegensatze zu den correspondirenden Natronverbindungen giebt es nicht; nur gegen Arthritis urica, zur Entfernung gichtischer Concremente und bei harnsaurer Diathese glaubt man den kohlensauren, wie den pflanzensauren Kaliumsalzen wegen der grösseren Löslichkeit des harnsauren Kaliums, ausserdem auch als Diuretica den Vorzug geben zu sollen. Aeusserlich finden Aetzkali und kohlensaures Kalium dann Anwendung, wenn es sich um eine energischere Einwirkung handelt, so bei Behandlung der Krätze, infiltrirter Eczeme, pruriginöser Ausschläge, behufs Erweichung und Lösung von Schwielen und Hühneraugen, zur Behandlung eingewachsenen Nagels und anderen kosmetischen Zwecken (Bd. III, p. 504). Geschmolzenes Aetzkali wird theils rein, theils mit Kalk, welches die Diffusion des Kali beträchtlich herabsetzt, als ein energisch wirkendes Causticum in den Fällen gebraucht, wo eine tief greifende Zerstörung rasch vollzogen werden soll; daher zur Ablösung von Aftergebilden, Beseitigung von Wucherungen, Mälern, warzigen Gebilden etc., zur Zerstörung degenerirter Gewebe und durch thierische Gifte (Speichel wuthkranker Hunde, Rotz und Milzbrand) inficirter Wunden, Eröffnung von Abscessen und anderen Hohlgeschwülsten, Aetzung von Hohlgängen und Bildung von Fontanellen. Man lässt das Aetzkali so lange einwirken, bis die Aetzstelle eine bläulich schwarze Farbe angenommen hat, worauf man sie zur Neutralisirung mit etwas Essig wäscht und, um die Abstossung der zerstörten Theile zu erleichtern, einen Umschlag applicirt. (Vergl. d. A. Calcium.) Zum Schutze der benachbarten Theile und damit der Brandschorf keine übermässige Ausdehnung erhalte, legt man ein gefenstertes Pflasterstück auf, in dessen Oeffnung man die Aetzpaste einlegt oder das Aetzkali wirken lässt, wobei nicht zu übersehen ist, dass der Brandschorf in 2—3 Tagen leicht einen doppelt so grossen Umfang erreicht, als dem Umfange der Einwirkung entspricht. Die Application der Aetzstängelchen, wie der Aetzpaste veranlasst einen sich steigernden brennenden Schmerz, der mehrere Stunden anhält. Die geätzten Theile lösen sich nach mehreren Tagen ab. (Vergl. Bd. III, pag. 112.) Caustische Bäder hat man bei scrophulösen Knochen- und Gelenkleiden, dann gegen Tetanus und andere schwere Neurosen angeordnet, eine Behandlung, die wohl als veraltet betrachtet werden darf.

Chemisch-physikalische Eigenschaften der ätzenden und kohlensauren Kaliumpräparate, Dosis und Form ihrer Anwendung.

Kali bicarbonicum, vel carbonicum acidum. Kalium hydrocarbonicum; doppelt kohlensaures Kali, Kaliumbicarbonat. (Farblose, luftbeständige, in 4 Th. Wasser lösliche Krystalle.) Intern zu 0·2—1·0 p. d. m. M. tägl., ad 8·0 p. die in Pastillen, Lösung (in Sodawasser, Mineralwässern, schleimigen oder aromatischen Vehikeln) und Brausemischungen, als säuretilgendes, digestives und dialytisches Mittel gegen die bei *Natrum bicarbonicum* angeführten Krankheitszustände und als Diureticum wie *Kali aceticum;* dem kohlensauren Kali, zumal bei längerem Gebrauche vorzuziehen. Aeusserlich zu Injectionen in die Harnblase (1:50—100) bei Sand- und Griesbildung.

Kali vel Kalium carbonicum; kohlensaures Kali, Kaliumcarbonat. Anwendung *a)* in rohem Zustande: *Kali carbonicum crudum,* Potasche (schmutzig weisse, an der Luft zerfliessliche Masse, die zum mindesten 50—60 Proc., halbgereinigt 80 Proc. Kaliumcarbonat enthalten muss); zu alkalischen Bädern, allgemeinen (200—500 Grm.) und Localbädern (5·0—10·0 f. 1 Lit. Wasser), im Nothfalle Holzasche. *b)* in reinem Zustande: *Kali carbonicum purum s. e Tartaro, Carbonas Lixivae purus, Sal Tartari;* reines kohlensaures Kali (weisses, körniges, trockenes, in der gleichen Menge Wasser klar lösliches Pulver). Intern zu 0·1—0·5 p. d., ad 5·0 p. die in Lösung wie das Bicarbonat; stark verdünnt: zu Brausemischungen (Bd. II, pag. 435) und Saturationen, wie *Kali bicarbonicum;* extern in Lösung zu Gurgelwässern, zerstäubt zu Inhalationen (0·5—2·0:100·0 Aq.) als Lösungsmittel diphtheritischer und anderer zäher Exsudatmassen in Rachenhöhle und Larynx, zu Waschungen und Schönheitswässern (Bd. III, pag. 502), Umschlägen, als Erweichungsmittel epidermoidaler Anlagerungen (wie *Kali caustic.*) und zu Injectionen. Zubereitungen: *Liquor Kali carbonici* s. *Oleum Tartari (per deliquium),* eine Lösung von 1 Th. *Kali carbon. pur.* in 2 Th. *Aq. dest.*

Kali causticum fusum, *Kalium hydro-oxydatum*, *Kali hydricum*, *Lapis causticus Chirurgorum*, *Cauterium potentiale*. Geschmolzenes Aetzkali, Kaliumhydroxyd, Kalihydrat, Aetzstein. (Wird bereitet durch Eindampfen von Kalilauge zur Trockene, Schmelzen und Ausgiessen der Masse.) Harte, schmutzig-weisse Stücke *(Kali causticum in frustulis)* oder Stängelchen *(Kali causticum in bacillis)*, welche an der Luft zerfliessen, im halben Gewichte Wasser, auch in Weingeist unter Erwärmung sich lösen. Als Causticum für sich oder mit Zusatz von Aetzkalk, entweder in Form eines Teiges *Pasta caustica Viennensis*, bereitet durch Anmachen einer Mischung von 4 Th. *Calcar. caustic. pulv.* und 5 Th. *Kali caustic. (Pulvis escharoticus Viennensis)* mit Wasser oder Weingeist zur teigigen Masse, oder als *Lapis causticus Filhosii*, einer Mischung von 2 Th. Aetzkali und 1 Th. Aetzkalkpulver, welche zum Schmelzen erhitzt, in Stängelchen gegossen wird, die man in Bleifolie wickelt und wie Aetzkali in luftdicht schliessenden Gefässen verwahrt; ausserdem in Lösung zu Waschungen, Einreibungen und Umschlägen, allgemeinen und örtlichen Bädern (25·0—50·0, ad 100·0 für ein s. g. scharfes alkalisches Bad). Für diese Zwecke auch die Aetzlauge. — *Kali hydricum solutum* s. *Liquor Kali caustici*, *Lixivium causticum*; Aetzkaliflüssigkeit, Kalilauge (bereitet durch Versetzen von kohlensaurer Kalilösung mit Kalkhydrat, wodurch diese ätzend wird, und Eindampfen der klar gewordenen Flüssigkeit zum spec. Gew. 1·33 (mit 33 Proc. Kaliumhydroxyd). Zur Trockene verdunstet *(Kali causticum siccum)* besitzt die Masse noch 6—7 Proc. Wasser; durch Schmelzen verliert sie dieses bis auf das chemisch gebundene. Anwendung wie oben, mit Rücksicht auf den Wassergehalt der Lauge; mit Fetten verseift als Schmierseife zur Behandlung von Hautkrankheiten und zur Beseitigung epidermoidaler Auflagerungen (vergl. Seifen und Cosmetica).

II. Pflanzensaure Kaliumsalze. Gleich den schwefelsauren und phosphorsauren Alkalisalzen besitzen dieselben ein geringes Diffusionsvermögen. In Folge ihres längeren Verweilens im Darmkanale nach dem Genusse grösserer Dosen steigern sie die Peristaltik desselben und wirken darum abführend (vergl. den Art. Abführmittel). Schon während ihres Verweilens im obern Abschnitte des Verdauungskanales erfahren sie unter dem Einflusse von Fermentkörpern eine theilweise Umwandlung in kohlensaures Kali, in weit höherm Masse ist dies der Fall nach ihrer Aufnahme in das Blut, wo sie zu kohlensauren Salzen verbrannt werden und auf solche Weise die Allgemeinwirkungen der Alkalicarbonate zu vollziehen vermögen. Dies ist besonders der Fall, wenn sie nicht in abführend wirkenden Gaben und längeren Intervallen gereicht werden. In Folge jener chemischen Umsetzung wird die alkalische Beschaffenheit der Körpersäfte erhöht, die Bindung von Säuren, Lösung und fortgesetzte Umsetzung albuminöser und anderer Körperbestandtheile erleichtert, die Ausfuhr ihrer Endproducte befördert und so deren Anhäufung im Körper begegnet. Der meist in grösserer Menge abgesonderte Harn verliert dabei an Acidität, wird alkalisch, und kann auf solche Weise zur Heilung von Harnbeschwerden beitragen, wenn grössere Mengen innerhalb der Harnwege ausgeschiedener spitziger, zu Drusen oder in Griesform vereinigter Krystalle von Harnsäure erstere reizen und verletzen. Vermöge ihres milden Eingreifens im Vergleiche zu den Alkalicarbonaten können die pflanzensauren Kalisalze länger ohne Nachtheil für die Verdauungsorgane gereicht werden und empfehlen sich besonders in den Fällen, wo kohlensaure Alkalien bei gleichzeitig bestehender Neigung zu Verstopfung angezeigt sind. Man wendet sie gleich diesen ihrer neutralisirenden und lösenden Eigenschaften wegen an bei übermässiger Acidität des Harnes, harnsaurer Diathese, Sand- und Griesbildung, bei Gicht, in Fällen von Intumescenz der Leber, Catarrh der Gallenwege, Abdominalplethora und Hämorrhoidalleiden; ausserdem als Diuretica bei Wassersuchten, Hydrops der serösen Säcke, pleuritischen und peritonealen Exsudationen. Geringer im Vergleiche zu den doppeltkohlensauren Alkalien ist ihre digestive Eigenschaft.

Unter den Kalisalzen mit pflanzlichen Säuren sind es die essigsauren, citronsauren und weinsauren Verbindungen, welche zu arzeneilichen Zwecken hauptsächlich verwerthet werden. Giftige Einwirkungen wurden nur vom Weinstein beobachtet. Toxische Mengen, wie in dem Falle von TYSON, wo 4—5 Esslöffel *Cremor Tartari* genommen wurden, führen den Tod unter Erscheinungen herbei, die denen nach giftigen Gaben von Weinsäure gleichen. Fortgesetzter Genuss desselben hat Verdauungsbeschwerden, Magenschmerzen, Coliken und

Abmagerung zur Folge. Im Weinstein ist nur der Wasserstoff des einen Säurehydroxyls der zweibasischen Weinsäure durch Kalium ersetzt, das andere Hydroxyl noch intact, welches als Säure sich geltend macht und dessen Einwirkung nur durch die geringe Löslichkeit des Salzes eine gewisse Einschränkung erfährt. Es wirkt mithin sowohl durch sein Kalium, als auch durch die halbgebundene Säure auf die Herzthätigkeit und Temperatur, welche herabgesetzt werden. Aehnlich verhält sich der an citronsaurem Kalium reiche Presssaft frischer Citronen. Man wendet den Weinstein bei Congestionen innerer Organe und hochgradigen Aufregungszuständen mit gesteigerter Herzaction an, wobei die ableitende Wirkung des Mittels auf den Darm seine Heilwirksamkeit unterstützt. Das essigsaure Kalium reiht sich als Diureticum an den Weinstein, steht aber den Alkaliencarbonaten näher als dieser und bewirkt mit Rücksicht auf seine im Blute leicht erfolgende Oxydation, dass der Harn nach grösseren Gaben alkalisch wird, und in diesen wiederholt gereicht, zu Hämaturie führen kann (CLARUS). BOECKER sah beim Gebrauche von Kaliumacetat die Erdphosphate im Harne abnehmen, die übrigen Salze dafür an Menge zunehmen. Vom essigsauren Kalium wenig verschieden ist das Verhalten der neutralen, weinsauren Kaliumsalze und des Boraxweinsteins (Bd. II, pag. 405). Sie wirken milder und beeinträchtigen weit weniger die Verdauung als der Weinstein und selbst das essigsaure Kali. In grösseren Dosen rufen sie flüssige Stuhlentleerungen hervor, ohne wie jener, Coliken zu veranlassen, wobei der Harn seine saure Reaction behält und nur nach kleinen, wiederholten Gaben eine alkalische Reaction einnimmt (MILTON, LAVERAU). Unter den weinsauren Alkalisalzen zeichnet sich das Seignettesalz durch seinen minder unangenehmen Geschmack und grössere Beständigkeit aus.

Kalium aceticum, *Acetas Lixivae s. kalicus*, *Terra foliata Tartari.* Essigsaures Kali, Kaliumacetat. (Weisses, an der Luft schnell zerfliessendes Salz.) Man reicht es zu 0·5 bis 4·0 p. d. in Pillen und Lösung; ausserdem dient es zur Bereitung von Riechsalzen. Wegen seiner Zerfliesslichkeit wendet man das Salz in der Regel gelöst an, als *Liquor Kali acetici* (klare, neutrale, durch Sättigen von kohlensaurem Kali mit Essigsäure bereitete Flüssigkeit, welche 33 Proc. des Salzes besitzt) zu 2·0—10·0 p. d. einige Mal im Tage in Mixturen mit *Digitalis*-, und *Scilla*-Präparaten, wie auch rein zu $^1/_2$—2 Theel. in Wein oder einer diuretischen Tisane.

Kali bitartaricum (depuratum), *Kalium hydrotartaricum*, *Tartras Lixivae acidulus*, *Bitartras kalicus*, *Cremor tartari.* Doppelt oder saures weinsaures Kali, Kaliumbitartrat, krystallisirter Weinstein. (Wird erhalten durch Reinigen und Krystallisiren des während der Weingährung in Fässern sich absetzenden, rohen Weinsteins. — Säuerlich herbe schmeckende, in 240 Th. kaltem, in 15 Th. siedendem Wasser, in alkalischen Flüssigkeiten leicht lösliche Krystalle, welche auf die in Mischung damit befindlichen Stoffe gleich einer schwachen Säure wirken, daher aus kohlensauren Salzen die Säure derselben austreiben.) Intern zu 0·5—2·0 p. d. mehrere Mal tägl., zu 5·0 in wiederholten Dosen als Laxans in Pulvern, Latwergen, Pillen und Schüttelmixturen. Aeusserlich dient der Weinstein als Zahnreinigungsmittel (Bd. III, pag. 516) und als Streupulver gegen Fussschweisse (Ibid. pag. 506). Zubereitungen: *Serum Lactis acidum* vel *Lactis tartarisatum*, Weinsteinmolken *(Lact. vacc. 100, Kali bitartar. 1)*; curmässig zu einem bis mehreren Bechern. — *Pulvis temperans s. refrigerans;* Niederschlagendes Pulver *(Kali nitric. 1, Kali bitartar. 3, Sacchar. 6)*, zu 1 Thee- bis Esslöffel, in Wasser vertheilt.

Kali tartaricum (neutrum), *Tartras Lixivae s. kalicus*, *Tartarus tartarisatus.* Weinsaures Kalium (neutrales), Kaliumtartrat. (Krystallinische, in Wasser sehr leicht lösliche, hygroskopische Salzmasse, welche durch Sättigen von kohlensaurem Kali mit Weinstein erhalten wird). Intern wie *Kali aceticum*; als Laxans zu 15·0—30·0 (in Absätzen).

Kali tartaricum natronatum, *Kalium natrio-tartaricum*, *Tartras Lixivae et Sodae*, *Tartarus natronatus*, *Sal Seignetti s. Rochellense.* Weinsaures Kali-Natron, Natrium-Kaliumtartrat, Natronweinstein, Seignettesalz (Bereitet durch Neutralisiren von gelöstem, kohlensauren Natron mit Weinstein und Krystallisiren. — Grosse, farblose, in 2 Th. Wasser lösliche, bitterlich salzig schmeckende Krystalle, welche 25 Proc. Krystallwasser einschliessen); zu 1·0—5·0 p. d. mehrere Mal tägl. und zu 20·0—50·0 als kühlendes Laxans in Lösung, Pulvern und Brausemischungen. Unterstützt die abführende Wirkung des *Pulvis aërophorus laxans* (Bd. II, pag. 435); in Dosen zu 15·0—30·0 in Clystieren.

III. Verbindungen des Kaliums mit Mineralsäuren. Die schwieriger diffundirenden, neutralen schwefelsauren und phosphorsauren Kalisalze rufen mit Rücksicht auf ihre langsam von Statten gehende Resorption gleich den correspondirenden Natronverbindungen und pflanzensauren Kaliumsalzen Abführen

hervor, während Chlorkalium und der noch leichter diffundirende Salpeter die Harnsecretion anregen, mit der diese Salze zum grössten Theile ausgeschieden werden. In grossen Dosen führen sie Gastroenteritis herbei und 40—60 Grm. von schwefelsaurem Kalium, welches im Uebrigen dem Glaubersalz gleich abführend wirkt, kann den Tod in wenigen Stunden herbeiführen, wie solche Fälle beobachtet wurden. Thieren in die Venen eingespritzt, ruft das Salz Kaliumwirkung aber kein Abführen hervor. Das phosphorsaure Kalium ist als Arzeneisubstanz bisher unbeachtet geblieben. Es bildet in saurer Verbindung neben Chlorkalium die Hauptmasse der Salze der Fleischbrühe und ihres Extractes. Ausser dem Auftreten der Kaliumwirkung bei Thieren ist über das physiologische Verhalten desselben wenig, in Hinsicht auf sein medicamentöses nichts bekannt. Das dem Kochsalz ähnlich schmeckende und lösliche Chlorkalium steigert den Stoffwechsel und die Harnstoffausscheidung (Dehn). Täglich 2mal zu 2·5 Grm. genommen, wirkt es nur wenig auf die Diurese und setzt die Pulsfrequenz um etwas herab (Rabuteau). Aeltere Aerzte sahen Chlorkalium als digestives- und fieberwidriges Mittel an und nannten es *Sal digestivum,* auch *Sal febrifugum Sylvii.*

Salpetersaures Kalium in arzeneilichen Dosen (0·5—1·0) in den Magen gebracht, veranlasst keine auffälligen Erscheinungen. Sein Uebergang in das Blut erfolgt mit Rücksicht auf das hohe Diffusionsvermögen desselben sehr bald, seine Ausscheidung fast ausschliesslich durch den Harn. Zur völligen Elimination bedarf es aber der Zeit von etwa zwei Tagen (Hermann-Forel). In den Darmentleerungen ist dann nicht eine Spur mehr davon aufzufinden. Arzeneiliche Dosen des Salpeters veranlassen bei Gesunden keinen Durchfall, auch Puls und Temperatur erleiden davon keine nachweisbare Abnahme. Länger fortgesetzter Gebrauch stört die Verdauung, erzeugt Uebligkeiten, Cardialgien, seltener Durchfälle. Kinder vertragen den Salpeter schlechter als Erwachsene. In stark verdünnter Lösung können verhältnissmässig grosse Mengen (40—50 Grm. im Tage) gereicht werden, ohne Beschwerden zu verursachen. In toxischer Beziehung ist es daher von Einfluss, ob der Salpeter in Substanz, in concentrirter, oder stark verdünnter Lösung genommen wurde. Im ersteren Falle können schon 5 Grm. des Salzes Magenschmerzen uud Erbrechen nach sich ziehen. Gelangen toxische Dosen in den Magen, so kommt es sehr bald zu heftigem Erbrechen, lebhaften Magen- und Darmschmerzen, Durchfall; die entleerten, insbesondere erbrochenen Massen erscheinen nicht selten blutig; hiezu intensives Angstgefühl, grosse Muskelschwäche, Schwindel, Pupillenerweiterung, Frostschauer, Kälte der Extremitäten, kleiner frequenter und unregelmässiger Puls, krampfhafte Muskelcontractionen, Convulsionen und Coma. Der Tod erfolgt meist rasch, oft schon in wenigen Stunden. Tritt Genesung ein, so bleiben Verdauungsbeschwerden, Cardialgien, Störungen der Nierenfunction und andere krankhafte Zufälle noch längere Zeit zurück. Die wenigen bisher bekannt gewordenen Vergiftungen waren grösstentheils zufällige, in Folge von Verwechslung mit Purgirsalzen, zumal bei Anwendung derselben in Pulverform. Die Behandlung ist eine wesentlich symptomatische; dem definitiven Kaliumtode ist nach Versuchen Böhm's an Thieren durch künstliche Respiration mit Compression des Thorax in der Herzgegend zu begegnen. Man hat die Giftigkeit des Salpeters mit Rücksicht auf die den Nitriten zukommende höhere Intoxicationsfähigkeit durch Reduction desselben zu salpetrigsaurem Kalium zu erklären versucht (Barth, Binz).

Salpeter wird therapeutisch als pulsverlangsamendes, temperaturherabsetzendes und harntreibendes Mittel in Anwendung gezogen. Seine antipyretische Wirksamkeit ist in arzeneilichen Dosen keine sehr erhebliche, und wird das Salz bei acut entzündlichen, von activem Fieber begleiteten Erkrankungen gegenwärtig selten noch verordnet. Grosse Dosen desselben wurden gegen Arthrophlogosis rheumatica empfohlen (Leube, Gerhardt), ohne dass nennenswerthe Resultate damit erzielt worden wären, ebensowenig gegen Scorbut, mit verdünntem Essig (Patterson, Cameron) und als Diureticum bei Hydropsien. Grössere, öfter

wiederholte Gaben bewirken Nierenhyperämie und die anfänglich gesteigerte Diurese wird in Folge dessen herabgesetzt. Contraindicirt ist seine Anwendung bei acuten Magen- und Darmcatarrhen, Neigung zu Magenkrämpfen und Coliken, bei entzündlicher Reizung der Harnorgane und bedeutendem Darniederliegen der Kräfte.

Kali chloricum, s. Bd. III, pag. 204.

Kali s. *Kalium nitricum*, *Nitras Lixivae* s. *kalicus*, *Nitrum depuratum*. Salpetersaures Kali, Kaliumnitrat, Salpeter. (Farblose, luftbeständige, kühlend salzig schmeckende Krystalle, welche sich in Wasser [3 Th.] leicht lösen, wobei die Temperatur beträchtlich sinkt.) Man reicht das Salz zu 0·2—1·0 p. d. einige Mal im Tage (ad 20·0 p. die) in Wasser, Mandelmilch oder einer schleimigen Flüssigkeit gelöst, in Mixturen, am besten stark verdünnt im Getränk, auch in Form von Plätzchen. Aeusserlich als wärmebindendes Mittel, am besten mit Salmiak. 5 Th. gepulverter Salpeter und ebensoviel Salmiak geben mit 16 Th. Wasser von + 10° C. eine Mischung, deren Temperatur in kurzer Zeit auf — 12° C. sinkt. Ausserdem bedient man sich des Salpeters zu Mundwässern und Inhalationen wie des *Kali chloricum* (dieses dem Salpeter vorzuziehen), zu kühlenden und zertheilenden Fomentationen, zu desinficirenden Räucherungen in Form der SMITH'schen Fumigationen (Uebergiessen von Salpeter mit dem gleichen Gewichte gemeiner Schwefelsäure, welche salpetrige und Untersalpetersäure in Gestalt rothbrauner Dämpfe frei macht), und als Unterstützungsmittel der Verbrennung für Räucherkerzchen, Brennstifte und Räucherpapiere. Zubereitungen: *Charta nitrata*, Salpeterpapier. (Mit kalt gesättigter Salpeterlösung getränktes, ungeleimtes Papier.) Für den Gebrauch wird dasselbe in Streifen von 1/4—1/2 Quartblatt geschnitten und solche auf einen Teller zum Verglimmen gebracht und die aufsteigenden Dämpfe vom Kranken mit offenem Munde geathmet, oder es werden die Papierstücke noch feucht zu cigarettenähnlichen Cylindern *(Tubi antiasthmatici)* gerollt und der nach dem Anbrennen sich entwickelnde Rauch inhalirt. Dient zur Bekämpfung asthmatischer Anfälle (im Beginne des Insultus) und dyspnoischer Beschwerden bei Bronchitis der Greise, in welcher Absicht die Papierstreifen mit Auszügen heilkräftiger Substanzen, namentlich *Tinctura Benzoës composita (Cigarettae balsamicae)*, *Tinct. Stramonii*, *-Lobeliae*, *-Belladonnae etc.* imprägnirt werden. — *Kali nitricum fusum*, *Nitrum tabulatum*, *Lapis Prunellae*. Salpeterzeltchen. (Zu Plätzchen erstarrter, geschmolzener, auf eine kalte Platte getröpfelter Salpeter); zu 1—2 St. öfter im Tage als durststillendes und kühlendes Mittel bei fieberhaften Zuständen.

Kali s. *Kalium sulfuricum*, *Sulfas Lixivae* s. *kalicus*, *Tartarus vitriolatus*, *Arcanum duplicatum*, *Sal polychrestum Glaseri*. Schwefelsaures Kali, Kaliumsulfat. (Bittersalzig schmeckende, in 10 Th. Wasser langsam sich lösende Krystalle.) In Dosen wie Salpeter; als Laxans in Lösung zu 10·0—15·0, in Absätzen.

Literatur: Löffler, Schmidt's Jahrb. 1848. — Schirks, Dissert. Greifswald 1856. — Trousseau, *Clinique méd.* Paris 1860. — Trousseau et Pidoux, *Traité de thérap. et de mat. méd.* Paris 1870. — Cl. Bernard et Grandeau, *Journ. de l'anat. et phys.* 1864. — Ranke, Reichert's Archiv. 1864. — Traube, Berliner klin. Wochenschr. 1865. — Guttmann, Virchow's Archiv. Bd. XXXV; Berliner klin. Wochenschr. 1865. — S. Samuel, Virchow's Archiv. 1865. — Hirtz, *Gaz. des hôp. 3; Nouv. diction. de Méd. et Chir. (Alkalins).* — Eulenburg und Guttmann, Virchow's Archiv, Bd XLI. — Zuntz, Pflüger's Archiv. Bd. I. — Kemmerich, Phys Wirkung der Fleischbrühe. Bern 1868. Pflüger's Archiv. 1869. — Binz, Buchner's Rep. d. Pharm. XXV. — Voit und Bauer, Zeitschr. f. Biol 1869. — F. Jolyet et Cahours, *Archiv de phys.* 1869. — Rabuteau, *Compt. rend.* 1870; *Gaz. hebdom.* 1871. — O. Bunge, Pflüger's Archiv. 1871; Zeitschr. f. Biol. 1873—1874. — Fürstenberg, Dissert. Greifswald 1871. — Klein und Verson, Sitzungsber. der Akad. in Wien. Bd. LV. — Lomikowski, Berliner klin. Wochenschr. — Podcopaew, Virchow's Archiv. Bd. XXXIII. — Setschonow, Centralbl für med. Wissensch. 1873. — Salkowski, Ibid.; Virchow's Archiv. Bd. LIII. — Falk, Ibid. Bd. LVI. — Hirschelmann und Bogolowski, Schmidt's Jahrb. 1872. — Pettenkofer, Archiv für Chem. u. Pharm. 1873. — Böhm, Centralbl. für med. Wissenschaften. 1874; Archiv für exp. Path. u. Pharm. Bd. VIII. — Mikwitz, Dissert. Dorpat 1874. — Aubert und Dehn, Pflüger's Archiv. 1874. — Forel und L. Hermann, Exp.

Texicol. 1874. — Laborde, Schmidt's Jahrb. 1874. — Buchheim, Archiv für exp. Phys. u. Pharm. 1875. — H. Köhler, Centralbl. für med. Wissensch. 1877. — Nothnagel und Rossbach, Handb. der Arzeneimittellehre. Berlin 1880.

Bernatzik.

Kalkconcremente, Kalkinfarct, Kalkmetastasen, s. Concrementbildungen, III, pag. 392 und „Verkalkung".

Karlsdorfer Sauerbrunnen zu Grosssulz in Steiermark, in der Umgebung von Graz, ist ein schwacher, alkalischer Säuerling, dessen jüngst vorgenommene Analyse im Wesentlichen folgende Bestandtheile ergeben hat:

Kohlensaures Natron	0·567
Kohlensaures Lithion	0·003
Kohlensauren Kalk	0·535
Kohlensaure Magnesia	0·483
Chlornatrium	0·710
Eisenoxyd	0·015
Summe der festen Bestandtheile	2·903
Halbgebundene Kohlensäure	0·734
Freie Kohlensäure	2·030

Der Säuerling eignet sich zur Versendung als diätetisches Getränk.

K.

Kaltenleutgeben bei Wien (1 Fahrstunde entfernt), in günstiger climatischer Lage, in einem nach Osten geöffneten Thale des Wienerwaldes, auf quellenreichem, gut bewaldetem Terrain, allen Fortschritten der Balneotechnik Rechnung tragende, trefflich geleitete Kaltwasserheilanstalt. K.

Kamala, *Glandulae Rottlerae,* Rottleradrüsen. Die erbsengrossen Früchte der im südlichen und südöstlichen Asien, sowie in einem grossen Theile von Neuholland wachsenden baumartigen Euphorbiacee *Rottlera tinctoria Roxb.* (Mallotus Philippinensis Müll. Arg.) besitzen einen drüsig-haarigen Ueberzug, der von der Oberfläche der Früchte abgestreift und gesammelt, unter den obigen Bezeichnungen bekannt ist.

Es ist ein feines, weiches, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver von braunrother Farbe mit in der Masse eingemengten streifigen orangerothen oder gelben Partien.

Mit kaltem Wasser geschüttelt, färbt es dieses so gut wie gar nicht, kochendes Wasser färbt sich gelb. Unter dem Mikroskope erweist es sich wesentlich zusammengesetzt aus zweierlei Gebilden: aus Drüsen und Haaren. Erstere sind etwa maulbeerförmige Körperchen von circa 40 - 100 Mikro-Millimeter Durchmesser mit einer mehr weniger stark gewölbten und mit halbkugeligen Vortreibungen bedeckten oberen und einer abgeflachten unteren Fläche; braunroth bis hellgelb, glänzend, aus einer derben Hülle bestehend, welche in einer structurlosen, in Alkohol, Aether, Benzin mit gelber bis gelbrother, in Chloroform und Kalilauge mit braunrother Farbe löslichen Harzmasse eingebettet, eine Anzahl zu einem Köpfchen vereinigter (in der Flächenansicht rosettenförmig erscheinender) keulenförmiger zartwandiger Zellchen umschliesst. Die die Drüsen begleitenden Haare sind meist gebüschelt, dickwandig, luft- oder harzführend.

Die Kamala besteht zu mehr als $^3/_4$ aus Harz (Kamalaroth), welches nach LEUBE (1860) aus einem in kaltem Alkohol leicht löslichen, bei 80° schmelzenden und einem darin weniger löslichen, bei 191° schmelzenden Antheil besteht. Einen aus der ätherischen Lösung in gelben Krystallen sich ausscheidenden Körper bezeichnete ANDERSON (1855) als Rottlerin.

Nach FLÜCKIGER giebt gute Kamala nur circa 1—3% Asche von grauer Farbe; in der Regel ist aber der Aschengehalt der bei uns verkauften Waare, der reichlichen Beimengung von Sand wegen, ein ungleich grösserer. Es wurden Kamalaproben untersucht, die 17—30, ja sogar bis über 50% Asche lieferten. Jede Kamala, die mehr als 3 oder doch über 5% Asche giebt, ist als verfälscht anzusehen (FLÜCKIGER).

Auf die anthelminthische Wirkung der Kamala, welche ursprünglich in ihren Heimatsländern zum Gelbfärben der Seide angewendet wurde und in Indien als volksthümliches Bandwurmmittel sowie als Heilmittel bei verschiedenen Hautkrankheiten seit Langem

in grossem Ansehen stand, hat zuerst Irvine 1841 aufmerksam gemacht (Flückiger). Das Mittel wurde dann von englischen Aerzten zunächst in Indien und später in England gegen Bandwürmer sowie auch extern bei *Herpes circinatus* mit Erfolg benützt und daraufhin in den Sechzigerjahren in europäische Pharmacopöen aufgenommen.

Kamala ist ein sicher wirkendes Bandwurmmittel, welches den meisten anderen allgemein gebräuchlichen Cestodenmitteln gegenüber, sich durch eine mildere Wirkung, sowie durch Geruch- und Geschmacklosigkeit auszeichnet und daher besonders für Kinder und Frauen, sowie für schwächliche Individuen überhaupt sich empfiehlt. Der Misscredit, in welchen sie bei manchen Praktikern gekommen ist, ist auf den Umstand zu beziehen, dass die Drogue bei uns, besonders in der Neuzeit ausserordentlich häufig verfälscht, namentlich mit Sand versetzt (siehe oben) vorkommt. HAGEN will das Mittel auch bei Spul- und Madenwürmern bewährt gefunden haben.

Man giebt die Kamala Erwachsenen zu 6·0—12·0 auf 2—4mal in Zwischenräumen von $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde (12·0 in 4 Port., davon Abends nüchtern eine, am nächsten Morgen die übrigen $^1/_2$stündlich, DRASCHE); Kindern unter 4 Jahren zu 1·5—2·0, älteren zu 2·0—5·0, in Pulver, Pillen, Bissen, Schüttelmixtur, auch in Combination mit anderen Cestodenmitteln, z. B. *Extractum filicis maris.*

Anderson empfahl eine *Tinctura Kamalae* als angemehmes Mittel (erhalten durch 48stündige Maceration von 180 Kamala mit 380 Spirit. V. conc. und Filtriren) zu 4·0 bis 16·0 mit einem aromatischen Wasser.

Vogl.

Kammer, auf einer Landzunge am nördlichen Ende des grössten österreichischen Sees, des Attersees, 474 Meter über Meer, 1 Stunde von der Eisenbahnstation Vöcklabruck der Elisabeth-Westbahn entfernt, ist ein climatischer Sommercurort, der alle Reize der Alpennatur bietet und die Vortheile der Gebirgs- und Seeluft vereinigt. Ausser den Seebädern stehen daselbst auch warme Wannen- und Bassinbäder zur Verfügung; ferner wird treffliche Molke bereitet. Für vortreffliche Unterkunft und Verpflegung ist ebenso gesorgt, wie für angenehme Zerstreuung.

K.

Kampfer, chinesischer (japanischer) Kampfer, Camphora, *C. chinensis (C. japonica).* Die Stammpflanze dieses allgemein bekannten Körpers ist *Cinnamomum Camphora Nees et Eberm. (Camphora officinarum C. Bauh.),* ein in China und Japan sehr verbreiteter Baum aus der Familie der Lauraceen.

Alle Theile desselben enthalten reichlich ein ätherisches Oel, aus welchem sich zum Theil schon in der lebenden Pflanze der Kampfer in krystallinischen Massen ausscheidet. Zu seiner Gewinnung werden die klein zerhackten Theile (Stamm, Aeste) in höchst primitiven Vorrichtungen dem Dampfe von kochendem Wasser ausgesetzt, wobei sich der Kampfer mit diesem verflüchtigt und in irdenen, zum Auffangen bestimmten Töpfen verdichtet. Der so erhaltene Rohkampfer, in nahezu gleicher Menge von der Insel Formosa und von Japan geliefert, wird dann erst in Europa und Amerika durch Sublimation gereinigt, raffinirt, und kommt schliesslich das reine Product in circa 1 Kilo schweren convex-concaven, in der Mitte von einer kreisrunden Oeffnung durchbrochenen Kuchen in den Handel.

Der officinelle Kampfer stellt eine krystallinisch-körnige, vollkommen farblose, durchsichtige, fettglänzende und etwas fettig anzufühlende Masse dar; dieselbe ist brüchig, zerreiblich, aber erst nach Befeuchtung mit Alkohol (oder einem anderen seiner Lösungsmittel) fein zu pulvern. Er verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur; die an den Wänden des Aufbewahrungsgefässes sich ansetzenden Krystalle gehören dem hexagonalen Systeme an. Der Laurineenkampfer ist daher doppeltbrechend. Er schmilzt bei 175° C., entzündet sich leicht und verbrennt vollständig mit russender Flamme. In Wasser ist er sehr wenig (in 1300 Th. von 20° C.), leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Oelen löslich. In concentrirter Lösung dreht er die Polarisationsebene stark nach rechts.

Ueber die Wirkung des Kampfers liegen zahlreiche ältere, zum Theil noch in das vorige Jahrhundert zurückreichende Versuche an Thieren und Menschen,

namentlich auch Selbstversuche mit grösseren Dosen vor. Gründlichere Thierversuche gehören aber erst der Neuzeit an. Oertlich wirkt er reizend, bei längerer und intensiverer Einwirkung entzündungserregend auf Haut und Schleimhäute.

Ein Kampferstückchen, gekaut, erzeugt einen erwärmend- bis brennend-gewürzhaften und zugleich etwas bitteren Geschmack, dem dann eine Empfindung von Kühlung folgt und reflectorisch etwas vermehrte Speichel- und Schleimabsonderung.

Kleine Gaben, intern genommen, rufen gewöhnlich Wärmegefühl im Magen, Aufstossen, Abgang von Blähungen hervor, grosse Gaben Erscheinungen einer Gastritis (mehr weniger lebhafte Schmerzen im Epigastrium, Nausea, Erbrechen etc.).

Der Kampfer wird sowohl von der Haut und dem Unterhautzellgewebe, als auch von den Schleimhäuten resorbirt und, wenigstens nach grösseren Gaben, zum Theil unverändert, hauptsächlich durch die Lungen, eliminirt, zum Theil erfährt er im Organismus eine chemische Umwandlung, deren Producte im Harne auftreten.

Kampfergeruch der Exspirationsluft nach grösseren Kampfergaben wird von den meisten Autoren hervorgehoben. Dagegen konnten Buchheim und Malewski — gegenüber älteren Angaben — nach 20 Kampfer am Harne keinen Kampfergeruch nachweisen und auch Wiedemann fand einen solchen weder am Harn noch an den Fäces mit Kampfer vergifteter Thiere. Nach Letzterem wird der Kampfer im Organismus rasch umgewandelt und das Umwandlungsproduct findet sich im Harne. Als solches erhielt er aus dem Harne von Hunden eine eigenthümliche stickstoffhaltige Säure Schmiedeberg und H. Meyer (1879) bekamen, in weiterer Verfolgung der Wiedemann'schen Untersuchungen, nach Kampferfütterung aus dem Harne drei Säuren: zwei stickstofffreie, die α und β Kampho-Glykuronsäure (erstere krystallisirbar, letztere amorph) und eine stickstoffhaltige amorphe, wahrscheinlich Uramido-Kampho-Glykuronsäure. Die Glykuronsäure ist nach ihnen als directer Abkömmling der Dextrose anzusehen; sie kann als Zwischen-product der Verbrennung des Zuckers aufgefasst werden, welches durch die Paarung mit dem Kampferabkömmling der weiteren Zersetzung entgangen ist.

Die entfernte Wirkung des Kampfers trifft hauptsächlich die Nervencentren. Doch zeigen die verschiedenen Thierclassen, so weit bisher bekannt, ein differentes Verhalten. Bei Säugern und Menschen wirkt er im Allgemeinen in kleinen und mässigen Gaben excitirend, in grossen Gaben schliesslich deprimirend, resp. lähmend auf das Gehirn und die *Medulla oblongata*.

Vielen niederen Thieren wird er schon in kleinen Mengen verderblich. Besonders giftig ist er für Thiere aus der Abtheilung der Arthropoden, welche schon durch Kampferdämpfe betäubt oder getödtet werden (Anwendung des Kampfers zur Conservirung verschiedener, namentlich naturhistorischer Sammlungen, von Kleidern, Möbeln etc.). Auf das Protoplasma wirkt er selbst in starker Verdünnung giftig. Nach Binz lähmt er die amaeboiden Bewegungen der weissen Blutkörperchen und verhindert kräftig die Umsetzung organischer Substanzen, welche auf der Thätigkeit protoplasmatischer Fermente beruht. Die fäulnisshemmende Wirkung des Kampfers war übrigens bereits im vorigen Jahrhunderte bekannt; schon Pringle conservirte Fleisch in einer Kampferlösung.

Bei gesunden Menschen scheinen Gaben unter 0·05 ohne nennenswerthe Wirkung zu sein. Nach 0·06—0·5 wird gewöhnlich Gefühl von Wärme im ganzen Körper, etwas frequenterer, vollerer Puls, eine angenehme psychische Aufregung, Lebhaftigkeit der Ideen, Heiterkeit, Bewegungsdrang, zuweilen Eingenommenheit des Kopfes oder Kopfschmerz beobachtet, unter Umständen Schweiss oder vermehrte Harnabsonderung; nachträglich oft ruhiger, fester Schlaf. Nach grösseren und grossen Gaben (0·6—2·5—4·0) sind gleichfalls Hirnsymptome die hervortretendsten und constantesten Erscheinungen. Sie zeigen jedoch mannigfache individuelle Abänderungen. Meist sind blos Erscheinungen der Exaltation vorhanden oder es folgen diesen solche der Depression, in einzelnen Fällen treten letztere gleich von Anfang an in den Vordergrund oder es wechseln wohl auch beiderlei Zustände ab.

Man findet namentlich angegeben: Rauschähnlichen Zustand, lebhafte Ideenflucht, Ideenverwirrung, heitere Delirien, die verschiedensten Hallucinationen, excessive Bewegungslust; geistige Abspannung, Niedergeschlagenheit, Schwindel, Schlafsucht, Betäubung, Bewusstlosigkeit; verschiedene subjective Empfindungen: Ameisenkriechen, intensives Kältegefühl, Gefühl von Mattigkeit etc., zuweilen Schreckhaftigkeit, Zittern, Zuckungen oder mehr weniger heftige Convulsionen.

Die Erscheinungen verlieren sich meist rasch, in wenigen Stunden, und es tritt bald völlige Erholung ein. Zuweilen bleiben Kopfschmerz, Mattigkeit, manchmal gastrische Erscheinungen zurück.

Ueber Vergiftung mit Kampfer (in Substanz, Emulsion, spirituöser Lösung; intern eingeführt oder als Clysma) liegen ziemlich zahlreiche Berichte aus älterer und neuer Zeit vor, aus den letzten Jahren besonders aus England (mit der dort bei Erkältungen häufig gebrauchten sogenannten homöopathischen Kampferlösung). Einige wenige waren tödtlich. Vom Rectum aus scheint Kampfer stärker zu wirken, als bei interner Einführung. Als *Dosis toxica* nimmt Husemann 1·25 Kampfer in Substanz an. In den bekannt gewordenen Vergiftungsfällen bewegen sich die Quantitäten etwa zwischen 2·0—12·0 Kampfer. Die letale Dosis für den Menschen lässt sich kaum bestimmen. Katzen wurden schon durch 1·2, Kaninchen durch 3·0, Hunde durch 8·0 getödtet (vgl. Husemann, Pflanzenstoffe, pag 977).

Ganz ähnliche Erscheinungen wie bei Menschen treten auch bei Säugern nach grösseren und grossen Kampferdosen auf. In W. Hoffmann's Versuchen an Katzen und Hunden (mit 0·6—1·2 resp. bis 4·5 Kampfer intern) zeigten die Thiere einen Zustand der grössten Aufregung. Unruhe und Wildheit, Trunkenheit, unsicheren, schwankenden Gang, Herumgehen im Kreise, Hallucinationen, Schreckhaftigkeit; dazwischen epileptiforme Convulsionen Bei nicht tödtlichen Gaben erholen sich auch die Thiere bald; eine über 24 Stunden dauernde Nachwirkung konnte nicht beobachtet werden.

Ganz anders als Warmblüter verhalten sich Frösche. Bei ihnen tritt frühzeitig Lähmung des Rückenmarks und der Endigungen der motorischen Nerven ein, weshalb Convulsionen ganz fehlen, während bei Säugethieren in erster Reihe die *Medulla oblongata* afficirt wird. Zu einer Rückenmarkslähmung kommt es bei diesen selbst nach den stärksten Gaben nicht, indem sie einerseits an den Folgen der Convulsionen zu Grunde gehen, bevor die Wirkung auf das Rückenmark zu Stande kommt, andererseits der Kampfer im Organismus rasch eine Umwandlung in ein unwirksames Product erfährt (Wiedemann).

Die Angaben über den Einfluss des Kampfers auf die Circulation beim Menschen sind nichts weniger als übereinstimmend. Nach den meisten bewirken kleine Gaben gewöhnlich eine Zunahme der Frequenz sowie eine grössere Völle des Pulses, während grosse Gaben meist, aber nicht immer, eine Herabsetzung der Frequenz und Kleinheit des Pulses erzeugen.

Bezüglich der Thiere bestätigt Wiedemann die Angabe von Harnack und Witkowski, dass Kampfer bei Fröschen als directes Reizmittel auf den Herzmuskel wirkt. Dagegen war eine Wirkung desselben auf das Herz bei Säugern nicht nachzuweisen; weder die Frequenz des Pulses zeigte eine Veränderung, noch konnte eine Reizung des Herzens selbst (wie bei Fröschen) constatirt werden. Nach grossen Dosen trat eine bedeutende, sich in unregelmässigen Intervallen wiederholende Steigerung des Blutdruckes, abhängig von einer Reizung des vasomotorischen Centrums durch Kampfer, hervor (Wiedemann).

Dass Kampfer in grösseren Gaben die Körpertemperatur herabsetzt, wird schon von älteren Beobachtern angeführt; auch bei stark fiebernden Menschen (Wunderysipel) sah Pirogoff, nach 6—7 Dosen zu 0·12, Sinken der Temperatur eintreten. Diese Wirkung ist übrigens auch durch Experimente an Thieren erwiesen.

So sank in Hoffmann's Versuchen die Temperatur bei einer Katze nach 0·6 Kampfer in 2 Stunden um 1·8° C., nach 0·9 Kampfer in 5 Stunden um 3·4° C; weniger auffallend beim Hunde (nach 0·9 Kampfer in 5 Stunden um 0·7° C., nach 1·9 Kampfer in 4 Stunden um 1·1° C.). Nach Binz bewirken schon Gaben, welche noch keine Convulsionen erzeugen, deutlichen, aber nicht lange anhaltenden Temperaturabfall sowohl bei gesunden als auch bei (künstlich) fiebernden Thieren. Die hohe Temperatur der durch Jaucheeinspritzung fiebernden Thiere sinkt rasch um 2—3° C.; mit Kampfer behandelte Thiere bekommen nach Jaucheeinspritzung gar kein Fieber. Der Abfall erfolgt leichter bei fiebernden als bei gesunden Thieren und bei ersteren bessert sich zugleich das Allgemeinbefinden. Kleine Gaben sind ohne Einfluss auf die Körpertemperatur.

Auf die Respiration scheint der Kampfer in mässigen Gaben keine nennenswerthe directe Wirkung zu üben. Dasselbe gilt auch bezüglich der verschiedenen Se- und Excretionen.

Eine besondere Erwähnung verdient die Frage nach dem Einflusse dieses Mittels auf die Geschlechtsfunctionen. Schon von Alters her steht es in dem Rufe eines Antiaphrodisiacum (Bd. I, pag. 360) und einzelne Versuchsergebnisse sprechen zu Gunsten desselben. Auch begegnet man der Angabe, dass Arbeiter in einer Kampferfabrik über Schwächung der Geschlechtsfunction klagten.

Dem entgegen stehen die Resultate anderer Versuche, welche im Gegentheil für eine stimulirende Wirkung in dieser Richtung sprechen.

Der Kampfer spielt auch als Abortivum in manchen Ländern, zumal im Oriente, eine Rolle.

Die früheste Erwähnung des Kampfers (Caphura) als Arzneimittel findet sich wohl bei Aëtios im 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Doch scheint der zuerst gekannte, wenigstens der zuerst nach Europa gelangte Kampfer nicht der gewöhnliche, officinelle, sondern der weiter unten besprochene Baroskampfer gewesen zu sein.

Wenn auch das hohe Ansehen, in welchem der Kampfer in älteren Zeiten als Arzneimittel stand, zum guten Theil geschwunden ist, so gehört er doch auch gegenwärtig noch zu den, namentlich extern viel gebrauchten Mitteln. Die hauptsächlichste Anwendung findet er intern als Excitans beim Collaps im Verlaufe schwerer, acut fieberhafter Krankheiten; ferner bei Vergiftungen mit narcotischen Substanzen. Von geringerem Nutzen erscheint er als beruhigendes Mittel bei den verschiedensten Affectionen des Nervensystems, namentlich krampfhaften und schmerzhaften (Epilepsie, Chorea, Pertussis, Asthma, Neuralgien etc.), ferner bei schmerzhaften Erectionen, Strangurie etc. Von WITTICH wurde er neuerdings als Hypnoticum bei Psychopathien empfohlen (0·1—0·2 intern oder subcutan).

Ungleich häufiger findet er externe Anwendung, vorzüglich als reizendes, hautröthendes, ableitendes, schmerzlinderndes, antiseptisches und antiparasitäres Mittel. Bei schlecht heilenden Geschwüren, Contusionen, Verstauchungen, rheumatischen und gichtischen Schmerzen, Migräne, Hautjucken, bei Lähmungen, Odontalgie, Otalgie etc.; bei Decubitus, Gangrän, Caries; bei verschiedenen phytoparasitären Hautaffectionen; prophylactisch bei Choleraepidemien (besonders in Frankreich; Kampfercigaretten, Desinfection von Wohnräumen etc.); gegen Heufieber und gewöhnlichen Schnupfen (Einziehen einer starken Kampferlösung in die Nase; BRADBURY).

Intern. Camphora zu 0·05—0·5 p. dos. (3·0 pro die) in Pulver, Pillen, Emuls., spirituöser und ätherischer Lösung.

Extern. Kampfer in Substanz als Streupulver, als Kaumittel, in Stücken eingelegt in die Höhlung cariöser Zähne, in Baumwolle gewickelt in den äusseren Gehörgang. Als Zusatz zu Verbandwässern, Clysmen, Injectionen, Collyrien, Colutorien und Gargarismen; zu Linimenten (Bestandtheil des officinellen *Liniment. sapon. camphoratum)*, zu Salben und Pflastern, Seifen; zu Kräuterkissen, Riechmitteln, Räucherungen, Cigaretten, Inhalationen; zu hypodermatischen Injectionen, 0·05—0·1 (1 : 12 *Spirit. Vin. dil.*, oder 1 Camphora, Aether und *Aq. dest.* aa. 3, oder 1 : 10 *Ol. Amygdal.* oder *Ol. camphorat.* Ph. Germ.).

Officinelle Präparate:

1. *Vinum camphoratum,* Kampferwein. Ph. Germ. Weissliche, trübe Flüssigkeit bereitet aus Camphora, *G. Arabic.* in pulv. aa. 1 Th., *Vinum generosum alb.* 48 Th. Fast nur extern, selten intern (1—2 Theel.).

2. *Spiritus camphoratus,* Kampfergeist. Ph. Germ. Lösung von 1 Th. Camphora in 7 Th. *Spirit. Vin.* unter Zusatz von 2 Th. *Aq. dest.* (Ph. Austr. 1 C.: 9 *Spirit. Vin. dil.).* Klare farblose Flüssigkeit. Fast nur extern zu Einreibungen, Umschlägen, zu Mund- und Gurgelwässern etc.

3. *Oleum camphoratum,* Kampferöl. Ph. Germ. Lösung von 1 Th. Kampfer in 9 Th. *Ol. Olivae* (Ph. Austr. 1 : 3 Ol. Oliv.). Blos äusserlich zu Einreibungen, Linimenten, Salben, Ohr- und Zahntropfen, Clysmen, subcutanen Injectionen etc.

Von in den letzten Jahren empfohlenen Präparaten seien hervorgehoben:

Kampfer-Chloralhydrat, eine Mischung von Kampfer mit Chloralhydrat aa, eine dickliche glycerinähnliche Flüssigkeit darstellend, von neutraler Reaction, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Olivenöl. Extern als örtlich schmerzlinderndes Mittel, bei Zahnschmerzen, Neuralgien etc. empfohlen.

Carbolkampfer *(Camphora carbolisata)*, eine ölige, mit fetten Oelen, nicht aber mit Wasser und Glycerin mischbare Flüssigkeit, erhalten durch Verreibung einer alkoholischen Lösung von Carbolsäure (1·0) mit Camphora (2·5). Extern zum antiseptischen Wundverband, zu Zahntropfen etc. empfohlen, auch intern statt Carbolsäure selbst, bei Infectionskrankheiten.

Monobromkampfer, *Camphora monobromata*, ein Substitutionsproduct des Kampfers, in farblosen Nadeln, Prismen oder Blättchen krystallisirend, unlöslich in Wasser,

leicht löslich in Alkohol, Aether und Petroleumbenzin, bei 60—64° schmelzend. Nach Versuchen von Bourneville (1874) und Lawson (1875) wirkt das Präparat unter anderm herabsetzend auf die Körpertemperatur und Athmungsthätigkeit sowie hypnotisch, und soll bei längerem Gebrauche allgemeine Abmagerung erzeugen. Es ist gegen *Delirium tremens*, Epilepsie, Neuralgien, Migräne etc. und auch als Hypnoticum empfohlen worden. M. Rosenthal (Wiener med. Presse. 1878) fand es oft von Nutzen bei nervösem Herzklopfen, bei geschlechtlicher Ueberreizung, Pollutionen, Blasenreizung (Bd. I, pag 360). Intern zu 0·1—0·5 p. dos. (bis 1·5—3·0 pro die) in Oblaten, Gallertkapseln, Pillen, Dragées. —

Verschieden nach Abstammung und chemischer Constitution von dem officinellen (Laurineen-) Kampfer ist der sogenannte Borneo- (Sumatra-, Baros-) Kampfer (auch Borneol). Der Baum, der ihn liefert, *Dryobalanops aromatica* Gärtn. *(D. Camphora Colebr.)* aus der Familie der Dipterocarpeen, wächst an der Nordwestküste Sumatras, im nördlichen Borneo und auf der kleinen Insel Labuan. Der Kampfer kommt vorzüglich in Spalteuräumen des Holzes älterer Stämme in krystallinischen Massen ausgeschieden vor, wird mühsam aus dem zerspaltenen Holze durch Ausschaben gesammelt und vorzüglich in Baros einer nur unvollständigen Reinigung unterwerfen. Vollkommen rein besteht er aus einer weissen, leicht zerreiblichen Krystallmasse. Sein Geruch ist ein ganz eigenthümlicher, eben nicht angenehmer, gar nicht an gewöhnlichen Kampfer erinnernd, eher an Patschouli; sein Geschmack kampferähnlich, aber nachträglich stärker kühlend. Uebrigens hat diese Kampferart, die gleich dem gewöhnlichen Kampfer rechts drehend, aber nicht doppeltbrechend ist (er krystallisirt im regulären System), für uns nur ein wissenschaftliches Interesse, indem sie als regelmässiger Handelsartikel nach Europa nicht gelangt, dagegen allerdings in Süd- und Ostasien in sehr hohem Ansehen und Preise steht

Eine dritte, von den Chinesen in der Medicin und in der Tuschfabrikation viel verwendete Kampferart, der Ngai- (oder Blumea-) Kampfer, wird in Canton aus *Blumea balsamifera* Dc. („Ngai" der Chinesen). einer krautartigen, im tropischen Asien gemeinen Composite gewonnen. Ist dem Borneokampfer sehr ähnlich, hat dieselbe chemische Constitution und dieselbe Krystallform, dreht aber (in alkoholischer Lösung) die Polarisationsebene nach links.

Literatur: W. Hoffmann, Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Wirkungen der Carbolsäure und des Kampfers. Inaug.-Dissert. Dorpat 1866. — Harnack u. Witkowsky, Pharmacolog. Untersuchungen über das Physostigmin und Calabarin. Archiv für exper. Path. und Pharm. Bd. V, 1876. — C. Wiedemann, Beiträge zur Pharmacologie des Kampfers. Ebendaselbst Bd. VI, 1877. — Binz, Ueber einige Wirkungen der ätherischen Oele. Ebendaselbst Bd. VIII, 1878. — Vgl. auch A. und Th. Husemann, Die Pflanzenstoffe. Berlin 1871. — Aeltere Literatur bei K. Wibmer, Die Wirkung der Arzneimittel und Gifte etc. Bd. III. München 1837.

Vogl.

Kapselstaar, s. Cataract, III, pag. 34 etc.

Kászon-Jakobfalva in Siebenbürgen, unweit Csik-Szent-Márton, in einer engen Karpathenschlucht, hat einen kräftigen, alkalisch-erdigen Eisensäuerling, der zum Trinken und Baden benützt wird. Die Badeanstalt enthält Wannen- und Douchebäder.

K.

Kaumittel (Masticatoria). Arzneisubstanzen in fester Form, welche zur Zerkleinerung durch Kauen in der Mundhöhle bestimmt sind, und zwar in der Absicht, eine örtliche, meist mehr oder weniger scharf reizende Wirkung auf die Mundschleimhaut, auf Zahnfleisch und Zunge dadurch zu üben. Derartige Mittel werden gegenwärtig nur noch höchst selten gebraucht; früher kamen sie besonders als örtliche Antiparalytica, bei Lähmungszuständen der Mund- und Zungenmuskulatur, sowie ferner als Derivantia bei Zahnschmerz, Zungenneuralgien etc. palliativ zur Verwendung. Es gehören hierher meist Mittel, welche ein scharfes ätherisches Oel enthalten, daher nach Art der *Acria stomachica* wirken, die Speichelabsonderung und überhaupt die Secretion der Verdauungssäfte vermehren, wie Capsicum, Pfeffer und ähnliche Gewürze, *Radix Pyrethri* und dergleichen. Als örtliche Antiparalytica sind dieselben wahrscheinlich vollkommen wirkungslos und durch die entsprechend localisirte Anwendung der Elektricität vorkommenden Falls zu ersetzen. (Vgl. auch „Sialagoga".)

Kaumuskelkrampf, masticatorischer Krampf. In den vom *N. trigeminus* versorgten Kaumuskeln — *Masseter*, *Temporalis*, *Pterygoideus internus* und *externus* — kommen meist doppelseitige, vorzugsweise tonische Krampfformen vor, welche letzteren als Trismus bezeichnet werden und in der Regel eine

Theilerscheinung, resp. Initialerscheinung tetanischer Allgemeinkrämpfe darstellen (vgl. den Artikel „Tetanus"). Von diesen abgesehen, entstehen im Gebiete der Kaumuskeln clonische und tonische Krampfzustände als selbständige Erkrankung ziemlich selten; häufiger dagegen als ein Symptom anderweitiger convulsivischer Neurosen cerebralen Ursprungs — wie der choreatischen, epileptischen, eclamptischen, cataleptischen und hysterischen Krämpfe, — sowie ferner als ein irritatives Symptom cerebraler Herderkrankungen, der *Medulla oblongata*, des Pons, Grosshirns, speciell auch der motorischen Rindenterritorien (Herdaffectionen der vorderen Centralwindung), wenngleich in letzteren ein isolirbares „Centrum" für die Kaumuskeln, resp. für das motorische Trigeminusgebiet, bisher noch nicht mit genügender Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Endlich kommen jedoch auch Kaumuskelkrämpfe zuweilen bei peripherischen Trigeminuserkrankungen oder auf Grund atmosphärisch-rheumatischer Schädlichkeiten (Erkältung durch Zugluft) oder endlich in Folge verschiedenartiger peripherischer Reize (besonders Zahn- und Rachenerkrankungen, schmerzhafter Narben etc.) vor. Ob die Krämpfe letzterer Art als reflectorische oder als durch fortschreitende Neuritis entstandene aufzufassen sind, dürfte zweifelhaft sein; zu Gunsten eines reflectorischen Ursprungs spricht in manchen derartigen Fällen der Umstand, dass die Krämpfe gleichzeitig auch mit solchen in benachbarten Muskelgebieten (mimische Gesichtsmuskeln, Augenmuskeln, Zungenmuskeln, äussere Halsmuskel) gepaart sind und nicht selten von bestimmten subcutanen oder submucösen Druckstellen aus hervorgerufen oder umgekehrt durch stärkeren Druck sistirt werden können.

Die Symptome bestehen bei clonischen, bilateralen Kaumuskelkrämpfen im abwechselnden Heraufziehen des Unterkiefers gegen den Oberkiefer bis zu Verengerung oder Schluss der Mundspalte durch die zusammengepressten Zahnreihen, und Loslassen des heraufgezogenen Kiefers, wodurch, wenn die Wiederholung sehr rasch erfolgt, die bekannte Erscheinung des „Zähneklapperns" (wie im Fieberfrost) producirt wird. Seltener findet auch eine seitliche Verziehung des Unterkiefers gegen den Alveolarfortsatz des Oberkiefers, abwechselnd nach beiden Seiten hin, statt, indem die Kaumuskeln beider Kopfhälften alternirend in Contraction treten. Beim tonischen Krampfe (Trismus) steht der Unterkiefer, besonders durch die Thätigkeit der Masseteren und Temporales, andauernd gehoben und gleichzeitig etwas nach rückwärts gezogen, fest gegen den Oberkiefer angepresst; willkürliches actives, sowie auch passives Oeffnen des Mundes, resp. Entfernung der Zahnreihen voneinander ist unmöglich; die befallenen Muskeln fühlen sich fest zusammengezogen und rigid an. Bei einseitigem tonischem Krampf, der sehr selten ist, steht der Unterkiefer schief, seine eine Seitenfläche nach oben und nach der ergriffenen Seite verzogen, mit ihrem Alveolarfortsatz die der gleichnamigen Oberkieferhälfte seitlich überragend. — Die Prognose und Therapie der Kaumuskelkrämpfe richten sich nach dem Grundleiden. Symptomatisch kommen namentlich die Narcotica innerlich und subcutan, sowie der constante Strom örtlich zur Anwendung; letzterer besonders beim Vorhandensein von Druckpunkten, in der Weise, dass diese mit der Anode eines mässig starken stabilen Stromes behandelt werden, oft von überraschender Wirkung.

Kaumuskellähmung, masticatorische Lähmung. Die Lähmung der motorischen Portion des *N. trigeminus*, welcher allerdings ausser den Kaumuskeln auch noch die Spanner des Gaumensegels und des Trommelfells (*M. tensor veli palatini, tensor tympani*) innervirt. — Eine Lähmung der Kaumuskeln wird verhältnissmässig selten durch Affectionen des peripherischen Trigeminusstammes an der Schädelbasis bedingt, in welchem Falle dieselbe natürlich einseitig und meist von partieller oder totaler Anästhesie, häufig auch von trophischen und secretorischen Störungen im Trigeminus-Gebiete begleitet erscheint. Häufiger sind die von der motorischen Kernregion der Oblongata ausgehenden Lähmungen der Kaumuskeln, wie sie bei bulbären Herdaffectionen (acute und chronische Bulbär-

paralyse u. s. w.) vorkommen, wobei gewöhnlich beide Seiten zugleich oder successiv, und unter allmäliger Ausbreitung auf die übrigen bulbären Hirnnerven (Facialis, Vago-Accessorius u. s. w.) betheiligt werden. Läsionen einer Ponshälfte, sowie auch solche innerhalb der Grosshirnhemisphäre (Rinde) können contralaterale Kaumuskellähmung zur Folge haben; bei den gewöhnlichen, durch Herde in der Umgebung der *Capsula interna* bedingten apoplectischen Hemiplegien bleiben jedoch die Kaumuskeln, wie es scheint, in der Regel verschont. — Die Symptome bestehen bei einseitiger Parese oder Paralyse in der abgeschwächten, resp. gänzlich fehlenden Thätigkeit der betroffenen Seite beim Kauen; die Kranken sind bei completer Lähmung gezwungen, den Bissen behufs der Zerkleinerung nach der normal fungirenden Seite herüberzuschieben — bei der Parese können sie wenigstens nur mit letzterer fest zubeissen; die äusserlich erreichbaren Kaumuskeln (Masseter, Temporalis) bleiben auf der gelähmten Seite schlaff, während sie auf der gesunden fest contrahirt sind. Bei bilateraler Lähmung sind natürlich die Kaubewegungen beiderseits kraftlos oder ganz fehlend. Bei peripherischem Ursprunge der Lähmung kann auch die elektrische (faradische und galvanische) Reaction der Kaumuskeln Anomalien, entweder in Form einfach quantitativer Herabsetzung oder von Entartungsreaction darbieten; in diesem Falle kann es auch zu beträchtlicher Atrophie der Kaumuskeln kommen, wie man sie ausserdem zuweilen im Verein mit ausgedehnteren facialen Ernährungsstörungen, bei der einseitigen progressiven (neurotischen) Gesichtatrophie u. s. w. antrifft. — Die Prognose richtet sich nach der Ursache, ist daher meist ungünstig. Die Behandlung hat, abgesehen von den etwaigen Causalindicationen, vorzugsweise in örtlicher Anwendung elektrischer Ströme (intramusculäre Faradisation und Galvanisation) zu bestehen.

Kehlkopf (Krankheiten), s. Larynx. Kehlkopfspiegel, s. Laryngoscopie.

Keloid (Cheloid, Kelis, Knollenkrebs). Die als Keloid bezeichnete Geschwulstart wurde mit diesem Namen zuerst von ALIBERT [2]) im Jahre 1817 beschrieben; doch hat KOHN [12]) nachgewiesen, dass bereits im Jahre 1790 unter den Namen „*Dartre de graisse*" von RETZ [1]) eine narbenähnliche Geschwulst der Haut erwähnt wurde, welche offenbar hierher gehört. Der Name „Cheloid" wurde von ALIBERT gewählt, indem die von der Geschwulst ausgehenden eigenthümlichen Fortsätze mit den Füssen oder Scheeren eines Krebses oder einer Krabbe verglichen wurden (χηλή, Scheere, Kralle); zuerst hatte ALIBERT die Geschwulst eben wegen dieser Aehnlichkeit als „Cancroid" bezeichnet. Schon der eben genannte Autor unterschied eine *Kelis genuina* und eine *Kelis spuria* und bis auf die neueste Zeit hat man von einem wahren, spontan entstandenem Keloid und von einem falschen oder Narbenkeloid gesprochen, während andererseits von manchen Autoren der Begriff der Geschwulst allzuweit gefasst wurde; so z. B. hat ADISSON [6]) als Keloid einen Process beschrieben, der offenbar gar nicht hierher gehört, sondern, wie VIRCHOW [10]) hervorgehoben, wahrscheinlich der Sclerodermie zuzurechnen ist. Andere Autoren suchten dem gegenüber das Gebiet des Keloids wieder einzuschränken, indem sie, zum Beispiel wie SCHUH [7]) und FOGGE [9]), nur das spontan, ohne vorhergehende Verletzung entstandene Keloid mit diesem Namen belegen wollten.

Handelt es sich um eine Definition der hier besprochenen Geschwulstart, so muss man von vornherein zugeben, dass ursprünglich die Bezeichnung dieser Neubildung von ihrer äusseren Form hergeleitet wurde, wobei weniger an die oben erwähnte, besonders von BRESCHET [3]) betonte Aehnlichkeit mit einer Krebsscheere zu denken ist, sondern an die narbenähnliche Erscheinung der betreffenden Gebilde (κηλίς, Narbe). Es ist bei dieser Entstehungsart der Bezeichnung leicht erklärlich, dass dieselbe in doppeltem Sinne angewendet werden konnte, indem man einmal nur narbenähnliche Geschwülste hierher rechnete, oder andererseits aus Narben entstandene Neubildungen. Es ist ferner erklärlich, dass diese Gebilde

keinen einheitlichen histologischen Charakter darbieten, wie denn in der That sowohl hypertrophische Narben, als Fibrome und Sarkome, ja selbst in Narben entstandene Epithelkrebse der Haut unter der Bezeichnung Keloid beschrieben worden sind. Um grössere Klarheit in diese Verhältnisse zu bringen, hat bereits DIEBERG [5]) drei verschiedene Arten dieser Gebilde getrennt: 1. das spontane Keloid, 2. das Narbenkeloid, 3. die warzige Narbengeschwulst, von welcher Abtheilung die letzte am besten gänzlich abzutrennen wäre. In neuerer Zeit hat VOLKMANN [13]) sich dafür ausgesprochen, dass die Bezeichnung Keloid ganz fallen gelassen, indem man die betreffenden Geschwülste, je nach ihrer Structur, als „Fibrome“ oder „Sarkome der Haut“ bezeichnen könne. Auch FREMMERT [14]) hält es für rationeller, dass man auch für die spontan entstandenen Keloide den alten Namen in Zukunft nur adjectivisch anwende, während die Hauptbezeichnung nach dem histologischen Charakter gewählt wurde, z. B. „Fibroma, Sarkoma keloides“.

Mag immerhin in den eben zuletzt erwähnten Bestrebungen einer rationelleren Bezeichnung Berechtigung liegen, so ist doch andererseits nicht zu verkennen, dass in dem grob anatomischen Verhalten und in der klinischen Lebensgeschichte dieser Hautgeschwülste Eigenthümlichkeiten hervortreten, welche es aus praktischen Gründen wünschenswerth machen, diese Gebilde unter einer besonderen Bezeichnung zu gruppiren, und zwar glauben wir, dass man wohl daran thue, sich nicht auf die spontan entstandenen, narbenartigen Neubildungen zu beschränken, sondern auch die aus Narben hervorgehenden zu berücksichtigen, wobei es ja leicht ist, durch die Bezeichnung Narbenkeloid die besondere Entstehungsweise der letzteren zu kennzeichnen. Für diese Forderung ist anzuführen, dass vielfach die aus Narben hervorgehenden Tumoren in jeder Richtung mit dem spontanen übereinstimmen, wie auch häufig der Contrast zwischen der Geringfügigkeit der Narbe und der Ausbildung der Geschwulst, derselben den Charakter einer gewissen Selbständigkeit gewährt, wobei natürlich die Hierherrechnung einfach hypertrophischer Narben oder in Narben entstehender, resp. recidivirender Sarkome und Carcinome abzuweisen ist.

Das Keloid ist also eine Geschwulstform, welche vorzugsweise durch ihre Aehnlichkeit mit einer hypertrophischen Narbe charakterisirt ist; es erscheint meist als ein erhabener, derb elastischer Wulst von wechselnder Gestalt und Grösse, von weiss glänzender oder blassrother Oberfläche. Die Wülste sind häufig von strahlenartigen Ausläufern umgeben oder sie sind netzartig angeordnet, so dass eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den Narben, wie sie sich nach tiefer Hautverbrennung bilden, entsteht; seltener hat das Keloid die Form grosser Platten, von denen ebenfalls Fortsätze ausgehen, noch seltener tritt die Geschwulst in Form rundlicher Knollen auf.

Ueber den histologischen Bau des Keloids besitzen wir zwar eine grössere Zahl von Untersuchungen, doch wurde bei denselben nicht immer zwischen den spontan entstandenen und den aus Narben hervorgehenden Formen unterschieden. Eine genaue Untersuchung des spontanen Keloids wurde von LANGHANS [8]) unternommen. Die von diesem Autor untersuchte Geschwulst beruhte auf einer Einlagerung von Bindegewebsbündeln in die oberen Schichten der Cutis; die Bündel waren ganz nach dem Typus der Sehne gebaut, nur fanden sich, besonders in den Ausläufern, Anhäufungen spindelförmiger Zellen, welche vorzugsweise längs der Arterien angeordnet waren. Im Centrum der Geschwulst waren die Talg- und Schweissdrüsen verschwunden, in der Peripherie noch erhalten, zum Theil erweitert und ihr Epithel körnig getrübt. Auch VOLKMANN [13]) fand die Structur des von ihm beschriebenen Keloids, dessen Anfänge bereits angeboren waren, einem festen zellenarmen Fibrom entsprechend, es lagen an den erkrankten Stellen unmittelbar an der verdickten Epidermis Bündel festen sclerotischen Bindegewebes, dessen Faserverlauf jedoch hier keine einheitliche Richtung erkennen liess. Die Schweissdrüsen waren in der Keloidmasse erhalten, jedoch ihre Zellen körnig getrübt,

ihre Ausführungsgänge zum Theil erweitert. KOHN [11]) giebt, besonders auf Grund der von WARREN [11]) ausgeführten Untersuchung eines idiopathischen Keloid die charakteristische Structur folgendermassen an: Die Gewebsmasse des Keloid war in das Corium eingebettet, die Epidermis, sowie die Papillen der Stellen unverändert; die Geschwulst bestand aus zusammengepressten, meist der Hautoberfläche parallel verlaufenden Faserbündeln, welche innerhalb des Keloidkörpers nur spärliche Kerne von Spindelzellen enthielten, reichlicher waren letztere in der Peripherie, wo die Fasern auseinander wichen. In dem mittleren Theil des Keloids waren weder Drüsen noch Gefässe zu erkennen.

Bei einem von KOHN untersuchten Narbenkeloid fand sich erstens im mittleren Theil der Geschwulst grossmaschiges Narbengewebe, auf welchem die dünne Epidermislage unmittelbar ruhte, es fehlten also die Papillen, zweitens grenzte sich von dem Narbengewebe eine spindelförmige Keloidmasse ab, welche nicht nur in die Narbe eingeschoben war, sondern mit einem grossen Theil ihres Körpers und den Ausläufern des letzteren in das gesunde mit normalen Papillen versehene Corium hineinreichte. Es lag demnach Combinatien eines Keloid mit einer Narbe vor, und zwar unterschied sich dieser Befund von dem einer einfachen hypertrophischen Narbe, welche im Wesentlichen aus einem ziemlich gefässreichen Faserfilz besteht, der ohne zwischenliegende Papillen von einem Epidermisstratum bedeckt ist.

Was die Entwicklung des Keloidgewebes betrifft, so ist schon darauf hingewiesen, dass die peripheren jüngeren Partien der Geschwulst reichliche, dem Gefässverlauf folgende Spindelzellen enthalten, so dass hier ein dem Bilde des Sarkoms entsprechendes Verhalten entsteht. Es ist nun, wie namentlich aus den Untersuchungen von FOLLIN [4]) LANGHANS [8]) und WARREN [11]) hervorgeht, sehr wahrscheinlich, dass aus diesen Spindelzellen sich das sclerotische Gewebe der mittleren Partien des Keloids entwickelt und man könne demnach, wenn man durchaus diese Neubildung unter das Schema des Sarkoms bringen wollte, eigentlich nur von einem vernarbenden Sarkom sprechen.

Der Sitz des Keloids kann an verschiedenen Hautstellen sein, doch geht aus den vorliegenden Beobachtungen hervor, dass diese Geschwulst am häufigsten über der Haut der Brustgegend, und zwar über dem Manubrium vorkommt, zuweilen in grösserer Anzahl, in der Richtung der Rippen angeordnet. Seltener wurde das Keloid beobachtet im Gesicht, an den Ohrmuscheln, an den Extremitäten, einzeln oder mehrfach, im letzteren Falle zuweilen symmetrisch auf beiden Körperhälften.

Die Häufigkeit dieser Geschwulst im Verhältniss zu anderen Krankheiten ist jedenfalls keine grosse, nach den Erfahrungen auf der HEBRA'schen Klinik bot sich das Verhältniss 1 : 2000.

Die Disposition zum Keloid hat keine Beziehung zum Lebensalter, wiederholt wurde die Geschwulst angeboren beobachtet, häufiger war sie erst später entstanden, in verschiedenen Lebensabschnitten, freilich kommt die Mehrzahl der Fälle auf Individuen mittleren Lebensalters; auffallend ist es, dass die grösste Zahl der publicirten Beobachtungen von spontanem Keloid auf das weibliche Geschlecht kommt.

Die Aetiologie des Keloids ist eigentlich noch vollkommen dunkel, ganz besonders gilt das vom genuinen Keloid, aber auch das consecutive Keloid ist insofern hinsichtlich seiner Entstehung dunkel, als in den meisten Fällen über die specielle Veranlassung, welche die Entwicklung der Geschwulst im Anschluss von Narbenbildungen veranlasst, keine Auskunft gegeben werden kann, nur in einzelnen Fällen wurde eine fortgesetzte Irritation der Narben, z. B. durch die Reibung von Kleidungsstücken angeschuldigt. Die Natur der die Narbenbildung verursachenden Läsion kann eine sehr mannigfaltige sein, oft sind es gerade sehr unbedeutende Verletzungen, welche den Anlass zur Entwicklung des Keloids geben, so z. B. Blutegelstiche, die Stichcanäle zur Anbringung von Ohrringen, Vesicatorstellen u. s. w.; mitunter sah man bei bestimmten Personen an jeder Stelle, wo

eine derartige kleine Verletzung stattgefunden, ein Keloid sich entwickeln (solche Fälle sind namentlich auch bei Negern beobachtet, wo speciell in den Striemen nach Peitschenhieben umfängliche Keloide entstanden). Während für solche Fälle das Vorhandensein einer constitutionellen Disposition für die Geschwulstbildung anzunehmen ist, kommen auch gegentheilige Beobachtungen vor, wo bei Individuen, welche eines oder mehrere Keloide trugen, Verletzungen und grössere Operationswunden in normaler Weise vernarbten. Es verdient noch Hervorhebung, dass unter den geschwürigen Processen, deren Narben zur Keloidbildung führen können, namentlich die durch Syphilis veranlassten zu berücksichtigen sind; wiederholt sah man in den Narben von Rypia zahlreich solche Hautgeschwülste entstehen, so dass von einigen Autoren das syphilitische Keloid als eine besondere Art unterschieden wurde.

Was den Verlauf und überhaupt das klinische Verhalten des Keloids betrifft, so entsteht die Geschwulst meist im Anfang als ein röthlicher oder weisslich schimmender kleiner Streifen, der sich etwas fester anfühlt und meist gegen Druck etwas empfindlich ist; ganz allmälig wächst die Neubildung zu einem breiteren Streifen, zu einer Platte oder selbst zu einen grösseren Knoten an und es entwickeln sich in vielen Fällen nach und nach die oben beschriebenen Fortsätze. Das Wachsthum ist aber keineswegs ein unbegrenztes, sondern nachdem ein gewisser Umfang erreicht ist, bleibt die Geschwulst in der Regel ohne weitere Veränderung stehen, sie zeigt also keine Neigung zu rückgängigen Metamorphosen und giebt speciell keine Veranlassung zur Geschwürsbildung. In seltenen Fällen, so von ALIBERT und HEBRA, wurde jedoch spontane Rückbildung von Keloiden bis zu völligem Schwund derselben beobachtet.

Eine vielfach constatirte Erfahrung bezeugt die Neigung des Keloids nach Exstirpation wiederzukehren, selbst nach wiederholter und ausgiebiger Entfernung; man sah in solchen Fällen sogar die Stichcanäle der Nähte, durch welche die Operationswunde verschlossen worden, Ausgangspunkt der Wucherung werden und so ist es leicht erklärlich, dass das schliessliche Resultat der Operation die Entstehung eines neuen und grösseren Keloids war. Lässt das eben berührte Verhalten dieser Neubildung einen klinischen Charakter zukommen, der sich von dem, was man über das Verhalten des Fibroms weiss, unterscheidet und eher an manche Sarkome erinnert, so ist doch wieder als Unterschied hervorzuheben, dass dem Sarkom, welches nach operativer Entfernung zu örtlichem Recidiv geneigt ist, in der Regel auch die Fähigkeit zukommt, sich metastatisch auf andere Organe zu verbreiten, während dagegen beim Keloid weder ein continuirliches Fortschreiten auf Nachbargewebe noch die Erzeugung metastatischer Geschwülste jemals beobachtet wurde. Schon dieses Verhalten lässt es berechtigt erscheinen, dass man diese Neubildung durch einen besonderen Namen auszeichnet und sie nicht einfach als Fibrom oder Sarkom der Haut hinstellt.

Das Keloid wird übrigens, abgesehen von der Entstellung, die es hervorruft, wenn es z. B. im Gesicht, am Halse, an den Händen seinen Sitz hat, auch in anderer Beziehung lästig; es war in manchen Fällen der Ausgangspunkt sehr heftiger neuralgieartiger Schmerzen, während es auch dort, wo solche Schmerzanfälle fehlten, gegen Druck und Reibung (z. B. durch die Kleidungsstücke) in der Regel erhebliche Empfindlichkeit zeigte. Ausserdem kann das Keloid, wie jede starre Narbe, wenn es z. B. an den Fingern oder in der Umgebung der Gelenke seinen Sitz hat, die Beweglichkeit hindern.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass diese Geschwulst neben einer gewissen örtlichen Malignität recht lästig zu werden vermag, und es ist daher ein Uebelstand, dass nach den bisherigen Erfahrungen die Behandlung sich ziemlich aussichtslos erweist; ist die definitive Ausrottung eines Keloids auf operativem Wege geradezu eine Seltenheit, so ist andererseits die medicamentöse Behandlung noch seltener von Erfolg gekrönt, obwohl von den Autoren in dieser Richtung verschiedene Mittel empfohlen sind; so von LISFRANC das chlorsaure Kali, von V. PITHA

das Quecksilberchlorid, von v. DUMREICHER eine Mischung von 5 Bleizucker, 2·5 Alaun, 40 Fett. Zur Linderung der oft bedeutenden Schmerzhaftigkeit sind verschiedene Mittel empfohlen, in einzelnen Fällen erreichte man durch Eisumschläge diesen Zweck, in anderen durch Chloroform, Bilsenkrautöl, verschiedene Salben und Pflaster mit Opium; zur Linderung anfallsweise auftretender neuralgischer Schmerzen zeigten sich Morphiuminjectionen wirksam.

[1]) Literatur: Retz, *Les malad. de la peau.* Paris 1790, pag. 55. — [2]) Alibert, *Description des malad. de la peau.* Paris 1814; *Mém. de la Société méd. d'Emulation.* 1817. — [3]) Breschet, *Dict. de méd.* Paris 1825, Bd. XII, 3, pag. 517. — [4]) Follin, Gaz. des hôpitaux, 1849, Nr 75. — [5]) Dieberg, Deutsche Klinik. 1852. Nr. 33. — [6]) Addisson, *Medico-chir. Transact.* 1854. — [7]) Schuh, Pseudoplasmen. Wien 1854, pag. 90. — [8]) Langhans, Virchow's Archiv, Bd. XL, pag. 330. — [9]) Fagge, Guy's Hosp. Reports. 1868. — [10]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II, pag. 243. — [11]) Warren, Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch., Wien 1868. März. — [12]) Kohn, Wiener med. Wochenschr. 1871. Nr. 24 und 26. — [13]) Volkmann, Langenbeck's Archiv, 1872. Bd. XIII. pag. 374. — [14]) Fremmert, Petersburger med. Wochenschr. 1876. Nr. 29.

Birch-Hirschfeld.

Kémend in Ungarn, im Hunyader Comitate, hat erdige Mineralquellen, die sich durch den grossen Gehalt von Kalksalzen auszeichnen.

K.

Keratektasie nennt man im engeren Sinne jene Ausdehnungen der Hornhaut, welche nicht nach Durchbruch dieser Membran, also nicht unter Betheiligung der Iris zu Stande kommen; die letzteren Processe bezeichnet man mit dem Namen der Hornhautstaphylome, oder der Narbenstaphylome der Hornhaut, sobald man auch den Ektasien im engeren Sinne den Namen Staphylom beilegen will.

Wenn ein Hornhautgeschwür nahe dem Durchbruche ist, so genügt der normale intraoculäre Druck, den Geschwürsgrund auszubauchen, und noch leichter geschieht dies bei einer momentanen Erhöhung desselben, beim Husten, Niesen, Heben einer Last u. dgl. Meist ist eine solche Ausbauchung der Vorläufer des Durchbruches; es giebt aber Fälle, wo dieser nicht eintritt, und wo die Ektasie mit einer dünnen Schichte Narbengewebes bedeckt, persistirt. Auch normale Hornhautpartien können in Folge von geschwürigen Processen eine Ektasirung erleiden, und es sind in dieser Hinsicht besonders die sichelförmigen Randgeschwüre zu nennen, welche, wenn sie einen grösseren Theil der Peripherie umgreifen, zu einer Hervorwölbung der centralen Partie führen können. Man nennt alle diese Ektasien *Keratectasia ex ulcere.*

In derselben Weise kann es bei normalem Binnendrucke zu Ausdehnung der Hornhaut kommen, wenn durch einen lange bestehenden Pannus das Gewebe derselben erweicht und nachgiebig geworden ist: *Keratectasia ex panno.*

Bezüglich der ohne entzündliche Vorgänge entstandenen Keratektasien, des Keratoconus und des Keratoglobus, siehe die Artikel „Keratoconus" und „Hydrophthalmus".

Reuss.

Keratitis, Hornhautentzündung. Eine solche ist vorhanden, wenn die vorderen Ciliararterien stärker gefüllt sind (Ciliarinjection), wenn die Cornea trüb und zugleich ihr Glanz vermindert ist oder wenn ein Geschwür auf derselben besteht.

Die Ciliarinjection kann einen sehr verschiedenen Grad besitzen; von einem schwachrosenrothen Saume am Hornhautrande bis zur dunkel bläulichrothen Färbung, welche die ganze Sclera einnimmt; Injection der Conjunctivalgefässe ist dann gewöhnlich gleichzeitig vorhanden. Die Trübung kann sich über die ganze Hornhaut erstrecken oder nur einen kleinen Bezirk einnehmen; sie ist der Farbe nach grau, gelblichgrau oder eitergelb, nie rein weiss oder bläulich weiss (Narbentrübung); sie erscheint diffus oder (oft nur bei focaler Beleuchtung oder bei Loupenvergrösserung) aus Punkten, Flecken oder Streifen zusammengesetzt. Der Glanz ist vermindert, die Oberfläche ist matt, gestichelt, durch ungleichmässige Schwellung des Epithels oder theilweises Fehlen desselben.

Die subjectiven Beschwerden sind Lichtscheu, Thränenfluss, Schmerzen, Lidkrampf, welche zum Theile fehlen oder nur in geringem Maasse vorhanden

sein können, und Sehstörung, welche stets da ist, wenn die Trübung das Pupillarbereich betrifft.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich bei der Keratitis um das Vorhandensein von lymphoiden Zellen in abnormer Menge, die zum Theile aus den Blutgefässen des Randschlingennetzes eingewandert, zum Theile dadurch entstanden sind, dass die Wanderzellen sich durch Theilung vermehrten und die fixen Zellen zu Wanderzellen wurden. Nebenbei kann es zu Neubildung von Blutgefässen kommen, die von den Randgefässen ausgehen, vielleicht aus Cornealzellen entstehen.

Sind die Rundzellen nicht in übermässiger Menge vorhanden, so bleibt das Hornhautgewebe, in das sie infiltrirt sind, normal und es kann daher, wenn die Zellen wieder verschwunden sind, eine vollständige Restitutio ad integrum stattfinden (Infiltrat). Uebersteigen sie jedoch diese Menge, so kommt es zu Maceration und Necrose des Cornealgewebes und zu einem Substanzverluste, der entweder nach aussen offen ist (Ulcus) oder ringsum von intactem Gewebe umschlossen wird (Abscess). Man kann hiernach eitrige und nicht eitrige Formen von Keratitis unterscheiden.

Für den Systematiker gehört die Eintheilung der Keratitiden zu den schwierigsten Partien. Die Systeme tragen mehr oder weniger etwas gekünsteltes an sich, es erweist sich ein einheitliches Eintheilungsprincip nicht als gut durchführbar, und im Einzelnfalle wird es oft nicht möglich sein, den richtigen Platz aufzufinden. Die rein anatomische Eintheilung lässt sich nur für die Hauptgruppen durchführen, theils weil unsere pathologisch-anatomischen Kenntnisse noch viel zu mangelhaft sind, theils weil anatomisch identische Bilder ganz verschiedenen Krankheiten angehören.

Die Eintheilung in superficielle und profunde Formen, wo zu der ersteren Gruppe besonders die pannöse und die sogenannte phlyctänuläre Form gerechnet wird, während die zweite in ulceröse, infiltrative und abscedirende getheilt wird, ist schon insoferne künstlich, als bekanntlich bei der ersten Gruppe so häufig tiefgreifende Geschwüre vorkommen, welche zu Perforation, ja zur Zerstörung der ganzen Hornhaut führen, dass sie wohl zu den profunden Formen gerechnet werden müssen.

Eine streng durchgeführte ätiologische Eintheilung hat das Missliche, dass wir oft in die Lage kommen, das ursächliche Moment nicht zu kennen, und dass gewisse differente Processe in eine Gruppe zu stehen kommen, während zusammengehörige auseinandergerissen werden. So umfasst eine *Keratitis rheumatica* die oberflächlichen leichten Formen und die schweren Abscesse; letztere sind aber gar nicht verschieden von denen, welche nach Traumen oder nach Blattern auftreten. Manche Autoren folgten dem bequemeren Wege, kein System aufzustellen, sondern eine Anzahl theils anatomisch, theils klinisch umgrenzter Formen in beliebiger Ordnung nacheinander aufzuführen.

Wir werden der Eintheilung folgen, welche v. ARLT [1]) in seiner neuesten Publication gegeben. Es werden zwei Hauptgruppen unterschieden, eitrige und nicht eitrige Keratitis. Letztere nennt v. ARLT, um nicht zu präjudiciren, *Keratitis interstitialis*, zu der ersteren rechnet er das Geschwür, den Abscess und das eitrige Infiltrat. Wir werden ferner gut thun, bei jeder Gruppe primäre und consecutive Formen zu unterscheiden.

I. *Keratitis interstitialis.*

a) Primäre Formen.

α) In Folge eines Allgemeinleidens.

1. *Keratitis lymphatica (scrophulosa, parenchymatosa, interstitialis diffusa, profunda)* Eine umschriebene Krankheitsform, die unter einem der obigen Namen von Allen ziemlich gleich begrenzt wird. Nur wird die folgende Form von Einzelnen mit ihr zusammengezogen.

Sie charakterisirt sich durch das Auftreten von graulichen, wolkenförmigen Trübungen, die gewöhnlich in der Peripherie und dann oft von oben her beginnen,

hierauf die ganze Circumferenz in sich fassen und endlich auch das Centrum befallen. Die Trübung ist, wie erwähnt, wolkig, bei seitlicher Beleuchtung aus zahlreichen, in verschiedener Tiefe liegenden, verwaschenen und confluirenden Flecken zusammengesetzt. Die Oberfläche der Cornea ist dabei matt, glanzlos, gestichelt. Die Ciliarinjection, die stets vorhanden ist und mit der die Krankheit beginnt, kann eine sehr verschieden starke sein.

Bald nach der Trübung der Cornea beginnt in derselben die Entwicklung von neugebildeten Gefässen, die in der Tiefe der Cornea liegen (sich also nicht als Fortsetzung von Conjunctivalgefässen erkennen lassen) und sich besenartig verästelnd gegen das Centrum der Cornea ziehen. Sie sind in ungleicher Menge vorhanden und können im Maximum ihrer Entwicklung die Cornea so vollkommen einnehmen, dass dieselbe gleichmässig roth erscheint. Oft erreichen sie jedoch nicht die Mitte derselben. Mit der Zeit werden sie dünner und verschwinden gänzlich. Die Cornea ist dann vom Rande her beginnend wieder durchsichtig oder nahezu durchsichtig geworden. Zu einer Geschwürsbildung kommt es nie (v. Arlt hat 2mal eitrige Schmelzung im Centrum gesehen; ich sah einmal eine Hämorrhagie an derselben Stelle mit Emporhebung der oberflächlichen Schichten zu einer Blase).

Die Sehstörung ist in der Regel eine sehr hochgradige, bei vollständiger und intensiver Trübung ist nur quantitative Lichtempfindung vorhanden. Die Trübungen können vollständig verschwinden und dadurch das Sehen wieder normal werden, manchmal bleiben jedoch Trübungen zurück, die sich nicht wieder aufhellen.

Der Verlauf ist ein sehr langsamer. Sind die Erscheinungen von Seite des Gefässsystemes intensive, so pflegt er ein etwas rascherer zu sein. Doch dauert die Krankheit stets einige Monate und bis zur Zurückbildung der Trübungen (soweit sie nicht persistiren) kann ein Jahr und länger vergehen. Als Complication kann Iritis, Iridocyclitis und Scleritis hinzutreten. Sie gestalten den Verlauf immer ungünstiger, kommen jedoch häufiger bei der folgenden (luetischen) Form vor.

Die Krankheit, die meist zwischen dem 10. bis 25. Jahre vorkommt, befällt gewöhnlich beide Augen, entweder gleichzeitig oder nach oft monatelangem Intervalle. Als Ursache der Krankheit lässt sich in vielen Fällen Scrophulose, Chlorose oder auch schlechter Ernährungszustand nachweisen. Nicht selten leiden die Individuen an Gelenksaffection, besonders Entzündungen im Kniegelenke. Arlt hat dies schon seit Jahren gelehrt, veröffentlicht wurde es zuerst von Förster (Graefe-Sämisch' Handbuch, VII, pag. 158), welcher auch chronische Periostitis der Tibia erwähnt. Ich sah sie erst in der letzten Zeit bei einem kräftigen jungen Manne auftreten, der eine Zeit lang in einer nassen Parterrewohnung gewohnt hatte und im Jahre zuvor an Keratitis gelitten hatte.

Die Therapie wird eine allgemeine und eine locale sein müssen. Die allgemeine wird in der Regelung der Diät zu bestehen haben. Kräftige Fleischkost, Aufenthalt in gesunder Luft, Bewegung im Freien, je nach den Umständen China- und Eisenpräparate, Leberthran (nur wenn er vertragen wird und keinen Ekel erregt), Jodkali, jod- und eisenhältige Mineralwässer. Die locale Therapie besteht vor allem in Einträufeln von Atropin ($^1/_2$—1%), wohl besonders zur Vermeidung von Iritis oder vielmehr von hinteren Synechien. Eserin (1%), das den Druck in der Vorderkammer herabsetzt, wäre wegen der rascheren Bildung von Gefässen und Erleichterung der Resorption gewiss indicirt, ist aber in allen Fällen, die mit Iritis complicirt sind, zu vermeiden; ob Iritis vorhanden ist, lässt sich jedoch wegen der Undurchsichtigkeit der Cornea nicht immer leicht entscheiden. Passender sind dann feuchtwarme Ueberschläge oder das Vaporisiren (mit einem Siegle'schen Apparate lässt man warme Wasserdämpfe, auch *Extr. opii aq.*, täglich durch 3—5 Minuten auf die Cornea einwirken).

Ich muss gestehen, dass ich eine zweifellose Abkürzung des Processes durch die angegebenen Medicamente bisher nicht gesehen habe; Atropin dürfte wohl das richtigste sein.

Gegen heftige Lichtscheu kann man Belladonnasalben an die Stirne 2—3stündlich einreiben lassen (siehe *Conj. lymphat.)*; ausserdem lässt man rauchgraue Brillen tragen.

Sind die Entzündungserscheinungen vorüber, so passen Reizmittel — Calomel-Inspersionen, Salben von gelbem Praecipitat, *Tinct. opii crocata*, Massiren (vide Hornhautflecken).

2. *Keratitis ex lue congenita.* Sie ist der vorigen Form sehr ähnlich und wird meist mit derselben zusammengezogen. Auch sind die Symptome ziemlich dieselben, besonders die wolkigen und aus Flecken zusammengesetzten Trübungen, neben denen aber manchmal (nicht immer leicht zu differencirende) iritische Präcipitate an der hinteren Cornealfläche vorkommen. Ueberhaupt sind die Complicationen mit Iritis bei dieser Form viel häufiger, ebenso mit Cyclitis; selten ist consecutives Hypopyon. Die Gefässentwicklung in der Cornea ist oft eine sehr sparsame; auch die Ciliarinjection gewöhnlich gering. Die Krankheit ist eine schwerere als die scrophulöse Keratitis, besonders wegen ihrer Complication mit Erkrankungen des Uvealtractus und von Seiten der Sclera, wodurch es zu sogenannter Sclerosirung der Cornea kommen kann, sowie zu Ausdehnungen des vorderen Scleralabschnittes, zu Intercalarstaphylomen und zu Veränderungen der Cornealwölbung.

Auch bezüglich des Verlaufes manifestirt sich die Krankheit als eine schwere, sie kann mehrere Jahre lang dauern mit Intermissionen und Recidiven.

Die Krankheit tritt früher auf als die scrophulöse Keratitis, meist zwischen dem 9.—13. Lebensjahre, selten eher, noch seltener später.

In allen Fällen wird man jedoch zur Sicherstellung der Diagnose nach Zeichen von hereditärer Syphilis suchen müssen (siehe die betreffenden Artikel).

Die Therapie wird sich besonders auf das Allgemeinleiden zu richten haben (vor Allem Inunctionscur, dann Jodpräparate, Jodwässer). Die locale Therapie wird in der Anwendung von Atropin bestehen.

3. *Keratitis nach Intermittens.* v. ARLT [1, 2]) hat sie in 12 Jahren bei 8 Männern gesehen. Die Trübung der Cornea ist wolkig oder gleichmässig aus Punkten und unregelmässigen Streifen zusammengesetzt, die Ciliarröthe gering. Die Individuen haben eine fahle Hautfarbe, sind abgemagert, ihre Milz ist vergrössert. v. ARLT wendete Karlsbader Mühlbrunn, Chinin und Eisen an. Heilung erfolgte bis auf geringe Reste von Trübungen. BECKER (GRAEFE-SAEMISCH' Handbuch, V, pag. 350) erwähnt auch einer Keratitis nach Intermittens, die mit Erosionen der Cornea verbunden ist.

β) Als örtliches Leiden.

1. *Keratitis traumatica.* Durch Verletzungen können Entzündungen verschiedener Art hervorgerufen werden, die jedoch meist mit Eiterung verlaufen, also zu der zweiten Gruppe zu zählen sind. Die hierher gehörigen treten besonders in der Umgebung reiner Schnittwunden auf, als grauliche Streifen, die bald wieder verschwinden [RAEHLMANN [4]) und besonders BECKER] [3]); namentlich nach Staaroperationen sind sie häufig zu finden. Ferner gehören hierher die mit consecutiver schwieliger Epithelverdickung einhergehenden Keratitiden durch Scheuerung von Seite einwärts gekehrter Wimpern, sowie die nach leichten Verletzungen durch chemisch, mechanisch oder thermisch wirkende Schädlichkeiten. Durch Prellung entstehen meist bösartige, eitrige Entzündungen (Abscess), manchmal auch vorübergehende diffuse Trübungen. Ich habe im verflossenen Jahre einen Fall beobachtet, wo einem Kutscher beim Fahren ein Stein an's Auge geflogen war. Die gesammte Cornea war diffus graulich getrübt. Patient entzog sich weiterer Beobachtung und erst nach mehreren Monaten sah ich ihn mit vollkommen reiner Cornea wieder. Ausser Entfernung der veranlassenden Ursachen werden Atropininstillationen, allenfalls ein Verband nöthig sein.

2. *Keratitis rheumatica.* Nur die leichteren Formen gehören hierher. Sie manifestiren sich „durch weit verbreitete, diffuse Trübung der Cornea,

welche dem Aussehen nach mit einem angehauchten Glase verglichen werden kann, durch lebhafte Ciliarinjection, mehr weniger deutliche ödematöse Schwellung der Conj. bulbi, Lichtscheu, Thränenfluss, und relativ heftige Schmerzen in der Umgebung des Auges" [Arlt] [1]). In der Regel verschwindet die Trübung nach einigen Tagen oder es kommt zur Bildung von Epithelverlusten oder oberflächlicher Geschwürchen. Die Krankheit ist durch Verkältung entstanden, doch darf man eine solche nur dann annehmen, wenn sich der Kranke auf ganz bestimmte, darauf hindeutende Momente zu erinnern weiss.

Therapie. Atropineinträuflungen, gleichmässige Temperatur, leichte Diaphorese, bei heftigen Schmerzen und starker Röthung Blutegel an die Schläfen.

3. Zuweilen begegnen uns hierher gehörige Formen mit fleckigen, punktförmigen und strichförmigen Trübungen, für welche ein ätiologisches Moment sich nicht auffinden lässt. Die Therapie wird eine rein locale sein und in Atropin-, oder bei Fehlen von jeder Gefahr der Iritis, in Eserineinträuflungen bestehen.

b) Secundäre Formen.

1. Bei Iritis, besonders syphilitischer, kommt es öfters zu leichter Affection der Hornhaut, in Form diffuser, punkt- und strichförmiger Trübungen [Hock] [5]). Diffuse Trübung wird sich nicht immer leicht von Trübung des Kammerwassers differenziren lassen. Auch bei Iridocyclitis mit Präcipitaten an der Descemeti kommt es zu Mattsein und leichter Trübung der Cornea an der von ihnen besetzten Partie. Arlt [1]) führt ferner die Trübungen, die durch lange Anlagerung von in der vorderen Kammer vorgefallenen Linsen, auch nach Iriscysten entstehen, hier auf.

2. *Keratitis bullosa.* Die Cornea ist hierbei durch ein tiefliegendes Infiltrat graulich (streifig oder wolkig) getrübt und matt. Von Zeit zu Zeit treten unter heftigen Schmerzen Blasen auf der Oberfläche auf, die eine beträchtliche Grösse (bis 4—5 Mm.) erreichen können. Sie können in Mehrzahl vorhanden oder es kann nur eine einzelne zugegen sein. Sie sind, namentlich die grösseren, nicht prall gefüllt, sondern schwappend, ihr Inhalt lässt sich durch Druck mit den Lidern hin und herschieben. Schweigger und Saemisch [6]) haben solche Blasen als einfache Flüssigkeitsansammlungen unter dem Epithel beobachtet, mehrere neue Untersuchungen ergaben jedoch, dass sie aus einer zwischen dem Epithel und der Bowman'schen Schicht eingeschalteten, neugebildeten Gewebsschicht bestehen [Fuchs] [7]). Man kann dabei Steigerung des intraoculären Druckes beobachten. Die *Keratitis bullosa* tritt fast nie an gesunden Augen auf, meist befällt sie Augen, die durch Iridocyclitis oder Glaucom erblindet sind oder doch nur ein geringes Sehvermögen mehr besitzen. Zweimal habe ich sie an Augen gesehen, die an Iriscysten gelitten und (mit vorübergehendem Erfolge) operirt worden waren. Nach einigen Tagen verschwinden die Blasen von selbst, besonders unter einem leichten Druckverbande, sie kehren jedoch wieder und mit ihnen die Schmerzen, so dass das Leiden nicht nur ein schleppendes, sondern auch sehr peinigendes wird. Die Therapie weiss nicht viel Erfolge aufzuzählen. In einem Falle von Saemisch, in dem die Keratitis als Vorläufer eines Glaucoms in einem sonst gesunden Auge aufgetreten war, brachte Iridektomie bleibende Heilung; in anderen Fällen erwies sie sich als nutzlos. v. Hasner trug einmal mit Erfolg die oberflächliche Hornhautschicht ab, auf welcher die Blase sass. Im äussersten Falle müsste man eine *Enucleatio bulbi* vornehmen.

Nicht zu verwechseln sind mit *Keratitis bullosa* die ohne Infiltration der Cornea auftretenden Herpetischen Efflorescenzen, die ebenfalls Bläschengruppen bilden [*Keratitis vesiculosa* nach Saemisch] [6]).

II. *Keratitis purulenta.*

1. *Ulcus corneae.* Einen durch Eiterung entstandenen Substanzverlust an der Oberfläche der Cornea nennen wir ein Hornhautgeschwür.

Ein Hornhautgeschwür, welches im Fortschreiten begriffen ist, hat einen grauen oder eitergelben Grund, oft geschwellte Ränder und eine grau- oder eitergelb infiltrirte Umgebung. Es kann sich in die Breite, in die Tiefe ausbreiten

oder auch nach einer Richtung fortschreiten, während in der anderen Richtung Heilung erfolgt, es kriecht gleichsam weiter, man nennt es *Ulcus serpens*. Der Typus eines solchen Geschwüres ist das Gefässbändchen (siehe Conjunctivitis); SAEMISCH hat mit dem Namen eine bösartige Cornealaffection bezeichnet, die V. ARLT jedoch zu den Abscessen rechnet. Eine hierher gehörige Affection ist auch das seltene *Ulcus rodens*, eine bösartige Form, die, am Rande beginnend, nach und nach die ganze Cornea einnimmt (MOOREN).

Ciliarinjection ist beim progressiven Geschwür fast ausnahmslos vorhanden.

Wenn ein Hornhautgeschwür heilt, so geschieht dies nicht, wie z. B. an der Haut durch Herbeiziehung der Umgebung, sondern durch Bildung eines Ersatzgewebes. Es beginnt die Infiltration der Umgebung zuerst abzunehmen, der trübe Hof wird heller, der Geschwürsgrund selbst reiner, die Ränder verlieren ihre Wulstung und die Oberfläche wird glatt. Häufig entwickeln sich auch an der Oberfläche oder in der Tiefe der Cornea einzelne Gefässe, die zum Geschwür hinziehen, dasselbe aber nicht immer erreichen. Gleichzeitig nimmt die Ciliarröthe ab. Es bildet sich über dem Geschwür wieder eine Epitheldecke, nachdem die Reste des zerfallenen Gewebes eliminirt wurden und gleichzeitig bilden sich neue Fibrillen, die dem Geschwürsgrunde parallel verlaufen, dem Hornhautgewebe sehr ähnlich sind, aber nicht dessen Durchsichtigkeit haben, so dass ein solches heilendes Geschwür eine trübe Farbe besitzt. Es füllt sich auf diese Weise in der Regel der ganze Defect aus. Nach und nach beginnt die Aufhellung des Gewebes, so dass unter günstigen Verhältnissen, d. h. wenn das Geschwür nicht zu tief war und das Individuum jung und kräftig ist, eine fast vollständige Restitutio ad integrum eintritt. Ganz vollständig ist sie jedoch nicht, da die BOWMAN'sche Schicht sich nie wieder ersetzt und das Epithel vom Normalen etwas abweicht. In anderen Fällen erfolgt die Aufhellung nicht in diesem Grade oder auch gar nicht, wenn sich ein undurchsichtiges Narbengewebe gebildet hat, es resultirt also eine Narbe (siehe Hornhautflecken). Findet die Ausfüllung nicht vollständig statt, so bleibt an der Stelle des Geschwüres ein Abschliff, eine Facette zurück.

Greift das Geschwür in die Tiefe und ist es klein, so kann die Descemetische Membran in dieselbe vorgedrängt werden, Keratokele (siehe diesen Artikel), ist es grösser, so kann der normale Augendruck den Geschwürsgrund vorbauchen, Keratectasia ex ulcere (siehe Keratektasie).

Im Allgemeinen kommt es ohne die genannten Zufälle zum Durchbruche. Es erfolgt die Berstung des dünnen Geschwürsgrundes durch irgend eine plötzliche Steigerung des intraoculären Druckes (durch Drücken, beim Husten, Bücken, Heben eines schweren Gegenstandes u. dgl.). Indem sich die äusseren Augenmuskeln zusammenziehen und auf den jetzt entspannten Bulbus einen Druck ausüben, wird das Kammerwasser durch die Perforationsöffnung herausgepresst, die Regenbogenhaut und die Linse werden gegen die Cornea angedrückt, die Kammer ist also aufgehoben (das sicherste Zeichen des stattgefundenen Durchbruches); die Pupille wird eng. Zugleich erfolgt eine Ueberfüllung des Bulbus mit Blut, und es kann selbst zu intraoculären Blutungen kommen. War das Geschwür gross und geschieht der Durchbruch mit Vehemenz, kann die Linse und ein Theil des Glaskörpers herausgeschleudert werden; es kann auf diese Weise zu Panophthalmitis kommen. Auf den Geschwürsprocess hat der Durchbruch meist einen günstigen Einfluss, das Geschwür vergrössert sich nicht weiter, sondern schickt sich zur Heilung an. In geeigneten Fällen wird man diese günstigen Umstände durch eine *Punctio corneae* herbeizuführen suchen.

War das Geschwürchen sehr klein, so können sich die Zipfel der geborstenen Descemet'schen Membran wieder zusammenlegen und es kann dadurch Verschluss der Perforationsöffnung eintreten. In der Regel wird aber die Iris, die sich an die Oeffnung anlagert und mit ihren Rändern verklebt, in dieselbe hineingedrängt und durch das vom *Corpus ciliare* gelieferte Kammerwasser vorgebaucht, Prolapsus iridis, mitunter in bedeutendem Umfange. Ist auf diese Weise die Geschwürsöffnung gestopft, so sammelt sich das Kammerwasser wieder

an, die Linse und die Iris treten in ihre normale Lage zurück, nur der Theil der Iris, welcher in der Geschwürsöffnung liegt, bleibt dort haften und es ist eine vordere Synechie entstanden. Diese kann ein verschiedenes Aussehen haben. War die Durchbruchsöffnung sehr klein, so können nur einzelne Fasern der vorderen Irisfläche darin zurückbleiben, die Iris tritt in ihrer Totalität in die normale Lage zurück und ein feiner Faden zieht quer durch die Kammer zur Geschwürsnarbe. Ja auch dieser kann reissen und nur eine Spur von braunen Pigment beweist noch die stattgehabte Perforation. Gewöhnlich aber betrifft die Synechie die ganze Dicke der Iris und es ist entweder ihr peripherer Theil, oder ihr Pupillarrand, der mit der Narbe verwachsen ist. Stets ist dann die Pupille gegen die Narbe verzogen und hat ihre runde Form eingebüsst. War die Perforation in der Mitte und das Geschwür gross, so kann der ganze Pupillarrand in der Narbe liegen, so dass keine Pupille mehr vorhanden ist, totale vordere Synechie. Oft hat dabei auch die Linse ihre Durchsichtigkeit verloren.

Liegt ein Geschwür dort, wo gegenüber keine Iris sich befindet, also im Bereiche der Pupille oder ist die Perforationsöffnung so gelagert, dass die Iris mit dem Pupillarrande nur theilweise das Loch deckt, so wird das Kammerwasser immer wieder herausgepresst, es ist eine Hornhautfistel vorhanden. Sie kann sehr lange bestehen, zeitweilig sich schliessen und wieder aufbrechen und zu Ernährungsstörungen des ganzen Bulbus führen.

Noch ein anderer Vorgang kann stattfinden. Bei einem centralen Durchbruche kann, wenn sich die Linse an die Cornea anlagert (besonders bei neugeborenen Kindern wegen der Dünnheit der Iris), durch die plastische Masse, welche die Perforationsöffnung verschliesst, auch die Linse an dieselbe angelöthet werden. Beim Zurückweichen der Linse wird diese verlöthende Masse zu einem Strange ausgezogen, der die Kammer quer durchzieht und in seltenen Fällen stehen bleibt, meist aber zerreisst, so dass von ihm nur eine punktförmige Trübung oder eine kegelförmige Auflagerung auf der vorderen Kapselfläche zurückbleibt. Cataracta capsularis centralis anterior, vorderer Centralkapselstaar (siehe auch „Cataracta").

Ein *Prolapsus iridis* heilt dadurch, dass er mit Narbengewebe überdeckt wird, welches ihn bei Vorbauchung durch die Macht der Contraction in das Cornealniveau zurückdrängt. Ist die definitive Narbe dick, so sieht man von der eingeheilten Iris nichts hindurch, meist besitzt sie aber einen im Centrum gelegenen, grauen oder schwärzlichen Fleck. War die zerstörte Partie der Cornea sehr gross, oder wurde die ganze Cornea eitrig zerstört, so dass ein grosser Theil oder die ganze Iris blossliegt, so erfolgt die Heilung dadurch, dass sich erst durch Narbengewebe vom Rande her der Substanzverlust verkleinert, dass sich dann einzelne Brücken von Bindegewebe quer über denselben bilden und ihn so in zwei oder mehrere kleinere Partien theilen, so dass gleichsam ein Gitterwerk gebildet ist, durch dessen Maschen einzelne Partien sich hervorwölben, bis endlich das Ganze von Narbenmasse überdeckt ist. Der günstigste Ausgang ist nun, dass eine flache Narbe entsteht, welche die Stelle der Cornea einnimmt, Phthisis corneae; oder es schrumpft der Bulbus zusammen (besonders wenn die Linse abgegangen ist), es ist Phthisis bulbi entstanden. Aber auch wenn nur ein Theil der Cornea zerstört wurde, kann eine Abflachung der erhalten gebliebenen Partie eintreten und eine sonst möglich gewesene Pupillarbildung unmöglich machen; Applanatio corneae.

Häufig kommt es vor, dass Hornhautnarben mit vorderer Synechie, besonders wenn sie eine bestimmte Grösse (4 □Mm.) überschreiten, ectatisch werden, oder dass, wenn die Iris in grösserem Umfange oder ganz bloss lag, es zu Ausbauchung dieser ganzen Partie kommt, Staphyloma corneae totale und partiale (siehe Staphylom).

Behandlung. So lange ein Geschwür progressiv ist, so sind im Allgemeinen alle Reizmittel ferne zu halten und es wird nur $^1/_2$—$1^0/_0$ Atropinlösung oder bei

reichlicher Thränensecretion, welche die Lösung aus dem Auge wegspült oder zu sehr verdünnt, eine Atropinsalbe *(Atropin. sulf.* 0·05, Vaselin 5·0) in den Bindehautsack gebracht werden. In derselben Weise kann man eine 1% Lösung von *Duboisinum sulfur.* verwenden. Beim Gebrauche des in neuerer Zeit viel empfohlenen Eserins hat man gewisse Vorsichten zu beobachten. Bekanntlich setzen alle Calabarpräparate den Druck in der vorderen Kammer herab, die Cornea wird weniger gespannt, eine lebhaftere Circulation tritt in derselben ein und es findet einerseits eine raschere Resorption der infiltrirten zelligen Elemente statt, andererseits wird die Entwicklung von Gefässen befördert, welche bekanntlich am meisten geeignet ist, dem Weitergreifen der Verschwärung eine Grenze zu setzen. Auch wird durch das Eserin sowohl das Bersten eines dünnen Geschwürsgrundes als auch das blasige Vorgetriebenwerden eines bereits eingetretenen Irisprolapsus erschwert werden. Da jedoch das Eserin die Pupille verengert, so wird es bei bestehender Iritis (und bei tiefer greifenden Geschwüren ist diese eine häufige Complication) das Zustandekommen von Synechien, von *Occlusio pupillae* begünstigen. Ich könnte es daher nicht billigen, bei allen Fällen von Keratitis *(Ulcus corneae)* Eserin zu gebrauchen. Ich pflege das Eserin anzuwenden: 1. Wo eine Iritis nicht vorhanden ist und auch nicht befürchtet wird, namentlich dann, wenn bei der gebräuchlichen Atropintherapie kein Besserung eintritt. 2. In solchen Fällen, wo die Cornea in Gefahr ist, gänzlich zerstört zu werden und es also Nebensache ist, ob hintere Synechien zu Stande kommen oder nicht. 3. In beiden, sub 1 und 2 angeführten Fällen besonders dann, wenn beginnende Neubildung von Gefässen bereits zu beobachten ist, die dann gewöhnlich in einer rapiden Weise fortschreitet, während sie in gegentheiligen Fällen oft ganz ausbleibt. 4. Dort wo ein Geschwür so tief ist, dass eine geringe Erhöhung des Binnendruckes Perforation herbeizuführen droht. 5. Bei bereits eingetretenem *Prolapsus iridis*, damit dieser möglichst flach bleibe. Das Gesagte bezieht sich nicht nur auf Hornhautgeschwüre, sondern auch auf Infiltrationen, die nachherigen Zerfall befürchten lassen und hat auch von Einträufelungen einer Lösung von *Pilocarpinum muriat.* (4%) zu gelten.

Ferner ist bei Hornhautgeschwüren im Allgemeinen ein Verband indicirt. Dieser sei ein Contentiv- oder ein leichter Druckverband, der einerseits das Auge vor Verunreinigungen von aussen bewahrt, andererseits den Lidschlag aufhebt und dadurch die Cornea vor Reibung schützt.

Da der von v. Arlt und seinen Schülern angewandte Verband von den in Deutschland allgemein gebräuchlichen mittelst Rollbinden abweicht, so möge er mit einigen Worten beschrieben werden. Man benutzt dazu ein Stück dünnen Flanells von elliptischer Gestalt, so breit und so lang wie die Breite und Länge einer Hand, schräg auf den Fadenverlauf geschnitten, damit es seine volle Elasticität entfalten kann. An jedes Ende werden daumenbreite, nicht appretirte Baumwollbändchen von etwa 1 Meter Länge angenäht. Man legt nun, während man beide Augen wie zum Schlafe leicht schliessen lässt, auf das zu verbindende einen Ballen ungeordneter Charpie oder Verbandwatte, am besten schichtenweise und so, dass besonders die Grube im inneren Winkel gut ausgefüllt, und beim Auflegen der flachen Hand keine Ungleichheit der Polsterung wahrgenommen wird. Es genügt, so viel Verbandmaterial zu benützen, dass die Oberfläche in einer Flucht mit der Stirnebene liegt. Man führt nun die Binde schräg über das Auge, so dass das eine Ende des Flanells vor dem Ohrläppchen, das andere über dem Stirnhöcker der anderen Seite liegt, kreuzt die Bändchen so am Hinterhaupte, dass sie längs der grössten Circumferenz des Kopfes verlaufen und sich weder nach oben, noch nach unten leicht verschieben. Das eine Band wird sodann unter dem Ohrläppchen, wo es umgeschlagen wird, längs des unteren Flanellrandes bis zum Scheitel geführt, das ihm entgegenkommende am oberen Rande des Flanells unter dem Ohre, wo es wieder umgeschlagen werden muss, herum über den Hinterhaupthöcker, bis es am Scheitel das erste Band trifft und mit ihm zusammengeknüpft wird. Bezüglich der Vermeidung von Entropium unter dem Verbande siehe den Artikel „Entropium“.

Bei torpiden Geschwüren können feuchtwarme Umschläge als Reizmittel angewandt werden.

Ist das Geschwür in Heilung begriffen, sind die Reizungserscheinungen geschwunden, beginnt sich der Defect auszufüllen, geht diese Ausfüllung jedoch zu langsam (Resorptionsgeschwüre), kann man medicamentöse Reizmittel anwenden. Calomelinspersionen, gelbe Präcipitatsalbe (0,2 : 5), Opiumtinctur.

Bei Bestehen einer Hornhautfistel ist ein gutliegender Verband, ruhige Bettlage, Betupfen der Stelle mit einem zugespitzten Cuprumstifte indicirt; eventuell ist eine Iridectomie vorzunehmen, wenn sie durchführbar ist. Von Eserineinträufelungen, um die Iris ganz über das Bereich der Perforation hinüberzuziehen und einen Verschluss durch die Iris zu bewirken, habe ich keinen Erfolg gesehen.

Bei *Prolapsus iridis* halte man sich vor Allem vor Augen, dass durch die Iris die Perforationsöffnung verschlossen wird, und es sehr unrecht wäre, durch Reponirungsversuche, die zudem ohne Erfolg sein würden, diesen Heilungsvorgang zu stören. Wenn der Vorfall klein ist, genügt ein Verband, sobald man Aussicht hat, dass er nicht verschoben wird und durch einen an unpassender Stelle ausgeübten Druck den Prolapsus vergrössert. Ist dieser jedoch blasenförmig vorgetrieben, so punctire man ihn mittelst eines BEER'schen Staarmessers oder bilde einen Lappen, den man eventuell abträgt; darnach Verband und ruhige Rückenlage im Bette. Betupfen mit *Cuprum sulfuricum* kann versucht werden; ebenso mit einem Lapisstifte, wovon ich noch keinen Nachtheil gesehen; v. ARLT widerräth es jedoch als gefährlich. In welcher Weise Eserin günstig wirken kann, wurde bereits gesagt. Die Therapie des Staphyloms siehe in dem betreffenden Artikel.

Die Eintheilung der Hornhautgeschwüre lässt sich am besten nach den ätiologischen Momenten vornehmen.

A. Primäre Hornhautgeschwüre.

1. *Traumatische Geschwüre.* Sie entstehen besonders durch Eindringen fremder Körper, die nicht rechtzeitig entfernt werden, so dass um dieselben ein trüber Hof sich bildet und ein eitrig infiltrirtes Geschwür zu Stande kommt, das einen ernsten Charakter annehmen kann. Iritis und Hypopyum treten oft hinzu. Alles dies geschieht um so eher, wenn der Körper nicht nur mechanisch, sondern auch chemisch reizt (Oxydation) oder mit septischen Stoffen verunreinigt war. Entfernung des Körpers, Atropin. Verband.

Von den Verletzungen durch chemisch wirkende Schädlichkeiten sind besonders die durch Mineralsäuren und durch Kalk zu nennen (siehe Augenverletzungen). Zu Geschwürsbildung kann es auch durch einwärts gewendete Wimpern (Trichiasis, Distichiasis), sowie durch kalkige Infarcte der MEIBOM'schen Drüsen (siehe Blepharitis) kommen. Entfernung der Ursache genügt meistens, sie zur Heilung zu bringen.

Oberflächliche Erosionen der Cornea (durch Fingernägel, Besenrüthchen, Kanten von Papier und gesteifter Wäsche) bringen keine Geschwürsbildung hervor. Doch kommt es oft nachher zu wiederholten Schmerzanfällen, die nicht, wie man früher glaubte, neuralgischer Natur sind, sondern in spontan entstandenen Epithelverlusten an der früheren Verletzungsstelle ihr Entstehen verdanken [vergl. v. ARLT] [2]). Sie treten besonders dann ein, wenn nach der Verletzung nicht durch längere Zeit (bis 14 Tage) ein Verband getragen wurde. Ein solcher wird nachher nöthig, wenn weitere Recidiven ausbleiben sollen, schützt aber nicht immer vor solchen.

2. *Keratitis neuroparalytica.* Die so genannte Entzündung tritt dann ein, wenn die Cornea des Schutzes durch die Lider und deren Bewegungen entbehrt. Dies geschieht, wenn in Folge von Facialislähmungen die Lider nicht bewegt werden können, wenn sie durch Narben fixirt sind, oder durch Verletzungen oder geschwürige Processe verloren gingen, und nicht durch Aufwärtsdrehungen des Bulbus die Cornea hinreichend geschützt (abgewischt) werden kann; ferner wenn die Lider in Folge von Exophthalmus höheren Grades (besonders bei *Morbus*

Basedowii) nicht im Stande sind, die Cornea gehörig zu bedecken. Es geschieht weiter, wenn durch Lähmungen des Ramus I N. Trigemini die Empfindlichkeit der Cornea aufgehoben ist und der Lidschlag nicht als Reflexbewegung oft genug ausgelöst wird; dasselbe findet statt, wenn bei schwer Erkrankten, soporös daliegenden oder moribunden Individuen die Augen halb offen gehalten werden. Früher hielt man namentlich die nach Trigeminuslähmung oder experimenteller Durchschneidung auftretenden Cornealaffectionen für trophische Störungen; als SNELLEN nachwies, dass diese Affectionen ausblieben, wenn man bei einem Kaninchen das Ohr über das Auge herübernähte, so wandte man sich der Ansicht zu, dass es äussere Schädlichkeiten sind, welche auf die Cornea einwirken (Staub, atmosphärische Reize), ohne dass sie von derselben empfunden werden, oder ohne dass die Möglichkeit vorhanden ist, den sie paralysirenden Lidschlag auszuführen. Man fasste die Keratitis also als eine traumatische auf. Neuestens stellte FEUER [8]) die Ansicht auf, dass es ein Vertrocknungsprocess der Cornea sei, welcher die Entzündung inducire und nennt die Keratitis geradezu *K. xerotica*. SENFTLEBEN [9]) hält jedoch ihm entgegen an der Traumatheorie fest.

Anfänglich kommt es zu oberflächlichen Excoriationen, die sich bald in tiefere Geschwüre verwandeln, oder es bildet sich, besonders bei Schwerkranken, in der unteren Hälfte der Cornea, so weit sie unbedeckt blieb, eine horizontal streichende Schicht vertrockneten Secretes, die auf der Cornea aufliegt. Nach deren Entfernung findet man die Cornea getrübt, oder ein längliches, horizontal streichendes Geschwür. Stellt sich der Lidschlag wieder ein, oder wird weitere Vertrocknung hintangehalten, so kann das Geschwür mit Zurücklassung geringer Trübungen heilen.

Therapeutisch wird man vor allem auf Schutz der Cornea durch Verkleben der Lider, Verband des Auges, eventuell, z. B. bei Exophthalmus, durch theilweises Vernähen der Lidspalte (Tarsoraphie) zu sorgen haben.

3. Eine wirklich trophische Störung stellt die *Keratomalacie* (siehe den Artikel) dar; ebenso die Keratitis, die an durch Glaucom erblindeten Augen auftritt. Auch in alten Hornhautnarben, besonders wenn sie verfettet oder verkalkt sind, können Geschwüre auftreten; ARLT nennt sie atheromatöse und empfiehlt neben Verband zeitweises Einträufeln von *Tinct. Opii croc.*

B. Secundäre Hornhautgeschwüre.

1. Bei *Conj. catarrh.* treten meist randständige rundliche, gewöhnlich sichelförmige Geschwüre auf. Siehe Conjunctivitis, Bd. III, pag. 434.

2. Bei *Blennorrhoea acuta* kommt es zu Trübung des Centrums der Cornea oder an deren Rande, so weit sie von chemotischer Conj. bulbi überwallt wird. Die Infiltration kann sehr intensiv werden, bis geschwüriger Zerfall eintritt, der sich oft rasch über die ganze Cornea erstreckt (siehe l. c. Bd. III, pag. 438). Günstiger verlaufen erst im Stadium der Abschwellung auftretende Geschwüre.

Bei *chronischer Blennorrhoe* sind die Geschwüre rundlich oder durch Confluiren unregelmässig; sie sind meist durch Zerfall pannöser Exsudationen entstanden und führen wohl leicht zu Perforation, seltener jedoch, und nur wenn mehrere zusammenfliessen, zu grösserer Zerstörung der Cornea (siehe auch Pannus).

3. Bei *Conj. crouposa* kommt Geschwürsbildung auf der Cornea, überhaupt Affection derselben nur selten vor.

4. Bei *Conj. diphtheritica* wird die Cornea ganz, oder in günstigeren Fällen theilweise eitrig infiltrirt und dann nekrotisch abgestossen.

5. Bei *Conj. scrophulosa* sind Cornealgeschwüre so häufig, dass sie die grössere Zahl sämmtlicher Cornealaffectionen ausmachen. Sie entstehen durch Zerfall der subepithelialen Infiltrate (Eruptionen, Phlyctänen) und sind deshalb im Anfange immer kreisrund, nur durch Ausbreitung in Einer Richtung oder durch Confluenz können sie eine andere Gestalt bekommen. Bei der Mehrzahl der Fälle heilen sie mit oder ohne Zurücklassung einer Narbe, führen aber auch zu Durchbruch und können selbst die gesammte Cornea zerstören, doch geschieht letzteres meist nur bei evident scrophulösen Individuen.

6. Bei *Conj. exanthematica* auftretende Geschwüre gleichen ihnen vollkommen.

Blatterneruptionen sitzen nie auf der Cornea, sondern nur im Bereiche des Limbus und können von da aus die Cornea in Mitleidenschaft ziehen.

Herpes facialis tritt in Gruppen von mehreren hellen Bläschen auf der Cornea auf, welche platzen und so seichte Geschwürchen bilden (HORNER, ARLT).

Die Geschwürchen, die bei *Herpes zoster ophthalmicus* auftreten, sind ebenfalls oberflächliche, werden aber leicht eitrig infiltrirt, sind hartnäckig und können zu Hypopyum führen. Die Cornea ist dabei unempfindlich; v. ARLT hat in einem Falle Accommodationsparese beobachtet, ich kenne einen ähnlichen Fall, bei dem Mydriasis zurückblieb.

Bei catarrhalischen Geschwüren ist das Touchiren mit Lapislösung nicht direct contraindicirt, doch muss man achten, dass von dem Medikamente nichts auf die Cornea kömmt. Nur in solchen Fällen, wo es nicht vertragen wird, beschränke man sich auf Atropin und Stirnsalbe *(Unguent. ciner.* mit *Extr. Belladonn.)*.

Ebenso verhält es sich bei chronischer Blennorrhoe. Bei acuter Blennorrhoe wird man die caustische Therapie wohl nicht unterbrechen. Was das antiseptische Verfahren betrifft, so siehe das bei Conjunctivitis, Bd. III, pag. 439, Gesagte und das bei Besprechung des Cornealabscesses Anzuführende.

Bei *Conj. scroph.* darf, sobald progressive Geschwüre vorhanden sind, kein Reizmittel angewendet werden, also weder Calomel noch Quecksilbersalben. Man träufelt Atropin ein und lässt Stirnsalben einreiben (vergl. Bd. III, pag. 453). Ein Verband ist bei dieser Form, sowie beim Catarrh nicht zuträglich, weil er das Grundleiden ungünstig beeinflusst, besonders die Lichtscheu und den Blepharospasmus vermehrt; nur in solchen Fällen ist er anzuwenden, wo die Keratitis bedenkliche Dimensionen annimmt und die Beachtung der Bindehautaffection vollständig in den Hintergrund tritt.

2. *Abscessus corneae.* Ist Eiter in der Cornea von normalem Hornhautgewebe umschlossen, so sind wir berechtigt, von einem Hornhautabscesse zu sprechen. Der Eiter liegt entweder frei in einer Höhle, oder diese ist noch von den Resten ehemaligen Normalgewebes durchzogen. Es ist evident, dass die Hornhauterkrankungen bei Blennorrhoe, Diphtheritis, die *Malacia corneae* und die *Keratitis neuroparalytica* nicht hierher gezogen werden dürfen, wenn man den Begriff Abscess in der obigen Weise auffasst. Der typische Hornhautabscess beginnt als eine scheibenförmige Trübung, welche, wenn die Menge des Eiters nur eine geringe ist, grau erscheint, bei beträchtlicherer Quantität desselben aber eine eitergelbe Farbe besitzt. In letzterem Falle ist die Färbung gleichmässig, im ersteren sieht man öfters eine marmorirte Zeichnung von unregelmässig sich kreuzenden Streifen, wie in einem zerknitterten Wachspapiere. Die Oberfläche der Cornea ist darüber durch Ungleichheiten im Epithel matt. Die übrige Cornea ist rein oder nur wenig getrübt. In diesem Zustande ist eine Verwechslung nur mit einem tiefliegenden Infiltrate möglich. Ist die Eitermenge gering, so kann der Zustand längere Zeit ohne grosse Veränderung persistiren und hinterlässt eine leichte, aber unaufhellbare Trübung.

Bei reichlicher Eitermenge können die Abscesswandungen ausgebaucht werden, was mit Sicherheit nur an der vorderen gesehen werden kann; später, wenn der Eiter durch Resorption abnimmt, so sinkt die vordere Wand ein und ähnelt das Bild sehr einem Geschwüre, von dem es sich jedoch durch die fast glatte Oberfläche unterscheidet. Endlich können auch die Abscesswandungen zerstört werden, besonders die vordere, und es ist dann aus dem Abscesse in der That ein Geschwür geworden. Was die Veränderungen in der Peripherie betrifft, so kann der Abscess nach allen Seiten hin an Grösse zunehmen, wenn die Ränder ringsherum infiltrirt sind, oder nur nach einer Richtung, wenn die Infiltration nur einen Theil des Randes betrifft. Dadurch bekommt der Abscess oder das daraus

entstandene Geschwür einen serpiginösen Charakter und wurde deshalb von SÄMISCH *Ulcus corneae serpens* genannt.

Dazu können sich nun zweierlei Processe gesellen. Man nimmt an, dass sich ein Theil des Eiters in den Corneallamellen senkt und am unteren Rande der Cornea in Form der Lunula eines Nagels ansammelt. Man nennt diesen gewiss nur seltenen Zustand Unguis oder Onyx. Er kann vollständig durch Resorption verschwinden.

Häufiger kommt es zu Eiteransammlungen in der Vorderkammer, Hypopyum, dasselbe kann eine sehr verschiedene Höhe haben, es kann so gering sein, dass es nur mit Schwierigkeit erkannt wird (am besten mit Zuhilfenahme der zwischen Bulbus und Unterlid angesammelten Thränenflüssigkeit, die gleichsam als Prisma wirkt) und in anderem Falle zwei Drittel der Kammer und darüber einnehmen. Der Eiter stammt nicht, wie man früher meinte, aus dem nach hinten perforirten Abscesse, sondern wird zum grössten Theile von der Iris und dem *Corpus ciliare* geliefert; doch kann er auch aus dem Abscesse durch die DESCEMET'sche Membran durchwandern.

Entzündungen der Iris und des *Corpus ciliare* gehören zu den häufigen Complicationen. Die übrigen Erscheinungen betreffend, ist Ciliarinjection, Röthung und Oedem der *Conj. bulbi* sowie Schwellung der Lider meist vorhanden. Die subjectiven Beschwerden sind äusserst verschieden. Es kann der Schmerz ganz fehlen; häufiger ist er vorhanden, ja so intensiv, dass der Hornhautabscess zu den schmerzvollsten Leiden gerechnet werden muss, sowie er durch die häufig eintretende Zerstörung der ganzen Hornhaut eines der gefährlichsten ist.

Von ROSER[10]) wurde der Process als *Hypopyon-Keratitis*, von SÄMISCH, wie erwähnt, als *Ulcus corneae serpens*[11]) beschrieben. Sowohl ARLT als SÄMISCH halten an ihren Ansichten fest, dass im Beginne jedoch kein Geschwür vorhanden ist, kann man oft genug beobachten, ebenso sicher scheint es, dass beiden Ansichten derselbe Process zu Grunde liegt. Neuerlich macht v. ARLT gegen SÄMISCH geltend, dass dieser selbst ein Verfahren empfiehlt, „welches sonst in der Chirurgie nur bei Abscessen und Hohlgeschwüren angewendet wird".

Die Ursachen des Hornhautabscesses sind namentlich dreifache. Als die häufigste sind Verletzungen durch Prellung zu nennen (Anfliegen von Steinen, Eis u. s. w., Schlag mit einer Peitschenschnur, Anschnellen von Zweigen und Halmen). Dabei kann eine oberflächliche Verletzung ganz fehlen.

Eine zweite Ursache ist, wie für einzelne Fälle zweifellos ist, Verkältung. So beschreibt ARLT[12]) einen Fall, wo ein Wirth, der plötzlich ohnmächtig geworden war, in einer kalten Winternacht aus dem heissen Gastzimmer in's Freie gebracht und mit kaltem Wasser übergossen worden war, schon nach wenigen Stunden an einer Entzündung beider Augen erkrankte, die v. ARLT drei Tage darauf als Abscesse der Hornhaut diagnosticiren konnte. In beiden Categorien befällt die Krankheit meist ältere Personen.

Eine dritte Ursache, Blattern, verschuldet die Erkrankung auch bei jüngeren Individuen. Die Abscesse treten in der Regel zur Zeit der Abtrocknung oder später, aber immer bevor die Cutis wieder blass geworden ist, auf.

Andere Ursachen, z. B. pyämische Processe, sind selten.

Ein sehr häufiges Vorkommen neben Hornhautabscessen ist Blennorrhoe des Thränensackes. Dieser Umstand ist es auch, der unwillkürlich zu der Annahme einer Infection der Hornhaut durch septische Substanzen hindrängte, nachdem man die ungünstigen Einflüsse des Thränensackeiters auf Operationswunden kannte.

Dass Pilze, in die Hornhaut gebracht, Keratitis hervorrufen, ist experimentell nachgewiesen, ebenso wurden von LEBER[14]) bei *Hypopyon-Keratitis* sowohl *Schistomyceten* als in einem Falle das *Mycelium* von *Aspergillus glaucus* gefunden.

Dass die Prognose eine ungünstige ist, wurde bereits erwähnt. Selbst im besten Falle bleibt eine unaufhellbare Trübung zurück, oft erfolgt ausgebreitete

Zerstörung der Cornea, Durchbruch, *Leucoma adhaerens, Phthisis corneae* oder selbst *Phthisis bulbi.*

Therapie. Sie besteht vor Allem in Einträuflungen von 1% Atropinlösung (Anwendung von Eserin dürfte wegen der Iritis weniger indicirt sein) und einem sorgfältig angelegten Druckverbande. Dieser kann abwechselnd gebraucht werden mit feuchtwarmen Umschlägen; etwa 8fach zusammengelegte Leinwandcompressen werden in warmes (26—32° R.) Wasser, ein *Infus. flor. chamomillae* oder *Decoct. Herb. malvae.* getaucht, auf's Auge gelegt und fleissig gewechselt, so dass die Temperatur stets eine nahezu gleiche bleibt. Nach 1—2 Stunden lässt man eine mehrstündige Pause folgen, während welcher der Verband angelegt wird.

Ein antiseptisches Verfahren hiermit zu combiniren, kann nur von Vortheil sein; die Augen und ihre Umgebung sind mit geeigneten Flüssigkeiten zu reinigen, die Verbandstücke in dieselben einzutauchen, resp. damit imprägnirte zu verwenden. Es eignen sich dazu am besten die *Aq. Chlori*, Lösungen von *Acid. boracic.* (4%), *Natr. benzoicum* (5%), *Acid. salicylicum* (1%). Um 1% wässerige Salicylsäurelösungen herzustellen, muss dieselbe nach SATTLER[15]) im warmen Wasser zugleich mit 3% Borsäue gelöst werden. Ist Thränensackblennorrhoe vorhanden, so muss man das untere Thränenröhrchen schlitzen, den Sack fleissig ausdrücken, BOWMAN'sche Sonden einführen und allenfalls eines der genannten Wässer in den Thränennasengang einspritzen.

Ist Hypopyum zugegen und über eine gewisse Höhe gestiegen, so punktirt man die Cornea mittelst einer Lanze oder Paracentesennadel am unteren Rande, oder besser an der Stelle des Abscesses, wobei man die Lanze schief durch denselben hindurchführt, am unteren Rande einsticht, am oberen in der Kammer aussticht. Einen grossen Fortschritt verdanken wir SÄMISCH[6, 11]), der den Abscess quer zu schlitzen anrieth, ein Verfahren, welches alle früheren verdrängt hat. Er sticht ein GRAEFE'sches Staarmesser, die Schneide nach vorn gewendet, an einem Rande des Geschwüres noch in der gesunden Hornhaut ein, und indem das Wasser durch die Kammern geführt wird, am entgegengesetzten Rande und wieder in der gesunden Hornhaut aus. Hierbei soll die gewulstete Randpartie stets halbirt werden und wird die Schnittrichtung hiernach variiren Am folgenden Tage wird die verklebte Wunde durch ein stumpfes Instrument (etwa das sondenförmige Ende des WEBER'schen Messers zur Schlitzung der Thränenröhrchen) wieder geöffnet und dies sofort bis zur beginnenden Vernarbung. Nach den Erfahrungen von SÄMISCH genügt im Durchschnitte 6—7maliges Wiedereröffnen, manchmal ist es jedoch selbst 15—20mal nöthig. In der Mehrzahl der Fälle wird der Process (und zwar in 84% der Fälle nach SÄMISCH) schon nach der ersten Incision sistirt. Fast allgemein ist diese Behandlungsmethode jetzt adoptirt.

Von manchen Seiten wurde (namentlich früher) die Iridectomie empfohlen. Auch dem Aetzen des Geschwürrandes mittelst eines zugespitzten Lapisstiftes wurde das Wort geredet, doch wie es scheint, wurde das Verfahren nicht häufig geübt. Dagegen kann man mit grossem Nutzen die Cauterisation des geschwellten Randes mittelst eines Glüheisens [MARTINACHE[16]), GAYAT[17]), PASSERAT[18]), SATTLER][15]) oder Thermocauters von PAQUELIN vornehmen, eine, wenn mit Vorsicht unternommene, ganz ungefährliche und schmerzlose Procedur.

3. *Das eitrige Infiltrat.* Eitrige Infiltrate sind häufige Vorläufer von geschwürigen Processen. Doch können sie als solche bestehen bleiben und dann wieder zur Resorption gelangen. Es giebt Fälle, wo der Process langwierig ist und ohne besondere anderweitige Zeichen von Entzündung verläuft, das sogenannte reizlose Eiterinfiltrat von GRAEFE[19]); Atropin, eventuell Eserin, sowie feuchtwarme Umschläge können angewendet werden. v. ARLT sowie v. GRAEFE haben die Form besonders bei jugendlichen Individuen, namentlich bei Kindern ohne jede bekannte äussere Veranlassung auftreten sehen; bei der Besprechung der *Conj scroph.* habe ich dieser Infiltrate Erwähnung gethan.

Literatur. Ein Verzeichniss der sehr umfangreichen Literatur giebt Saemisch in Graefe-Saemisch' Handb. der ges. Augenheilkunde. IV. — Ausserdem siehe die gebräuchlichen Lehr- und Handbücher; bezüglich der pathol. Anatomie besonders Saemisch, l. c. und A. Alt, Compendium der norm. und pathol. Histologie des Auges. Wiesbaden 1880. — Im Texte finden sich citirt: [1]) v. Arlt, Klin Darstellung der Krankheiten des Auges. Wien 1881. — [2]) v. Arlt, Zur Aetiologie der Keratitis. Wiener med. Wochenschr. 1879, Nr. 7—11. — [3]) Becker in Graefe-Saemisch' Handb. V. (Krankheiten der Linse). — [4]) Rählmann, Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde. XV, 1877. — [5]) Hock, Wiener med. Presse 1880, Nr. 52 und 1881, Nr. 11—12. — [6]) Saemisch, l. c. — [7]) Fuchs, Versammlung der Heidelberger Ophthalm. Gesellsch. 1879. — [8]) Feuer, Wiener med. Jahrbücher 1877, 2. Heft. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. 1876, Wiener med. Presse 1877. — [9]) Senftleben, Virchow's Archiv. LXXII. Bd., 1877. — [10]) Roser, Archiv f. Ophth. II. 2. — [11]) Saemisch, Das *Ulcus corneae serpens.* Bonn 1870. — [12]) v. Arlt, Archiv f. Ophth. XVI. 1. — [13]) Leber, Ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1879. — [14]) Leber, Archiv f. Ophth. XXV. 2. — [15]) Sattler, Heidelberger Ophthalm. Gesellsch. 1879. — [16]) Martinache, Annales d'oculist. LXXX. 1878. *Pacific med. and surg. Journ.* 1873. — [17]) Gayat, Gaz. hébd. Nr. 6, Gaz. des hôp. Nr. 11, 1877. — [18]) Passerat, *Contribut. à l'étude de la cautérisation ignée de la cornée.* Thèse de Paris. 1877. — [19]) v. Graefe, Archiv f. Ophth. VI. 2.

Reuss.

Keratoglobus, s. Hydrophthalmus, VI, pag. 671.

Keratokele. Hat ein kleines Hornhautgeschwür so tief gegriffen, dass nur noch die DESCEMET'sche Membran erhalten ist, und reisst diese nicht alsbald ein, so kann sie durch den normalen intraoculären Druck oder eine vorübergehende Steigerung desselben in das Geschwür blasenartig hineingedrängt werden. Die Stelle erscheint dann auffallend glänzend, dunkel, besonders wenn sie der Pupille gegenüberliegt, als ob ein durchsichtiges Glas eingeheilt oder wenn dort normale Cornea vorhanden wäre. Man nennt diesen Zustand Keratokele, Hernia corneae. oder membranae Descemeti. Gewöhnlich reisst die dünne Haut ein und es erfolgt Perforation (manchmal zu wiederholten Malen, wenn wieder Verwachsung der Zipfel eintritt), doch kann es vorkommen, dass dies nicht geschieht, sondern eine Epithellage sich darüber bildet und die Keratokele dadurch stationär wird.

Reuss.

Keratokonus ist eine ohne vorausgegangene Entzündung entstandene Hervorwölbung der Hornhaut von ziemlich regelmässiger Form, während die nach Hornhautgeschwüren oder Pannus entstandenen Ektasien unregelmässigerer Natur sind. Die Cornea ist hierbei in der Mitte viel stärker gekrümmt, am Rande dagegen flacher und hat im Ganzen die Form eines Kegels, dessen abgestumpfte Spitze mit der Mitte der Hornhaut (wenn auch nicht ganz genau) zusammenfällt. Im Durchschnitt besitzt sie ungefähr die Gestalt einer Hyperbel. Die Durchsichtigkeit ist vollständig erhalten, bei vorgeschrittenen Fällen findet man jedoch oft eine leichte Trübung der Spitze.

Diese Formveränderung der Hornhaut ist die Folge einer geringeren Resistenzfähigkeit des Centrums, welches durch den normalen intraoculären Druck ausgebaucht und verdünnt wird. In früheren Zeiten hat man an eine Verdickung der Cornealsubstanz in der Mitte gedacht, und die Krankheit daher mit dem Namen Hyperkeratosis belegt (HIMLY). Directe anatomische Untersuchungen haben jedoch das Gegentheil erwiesen. Die Trübung kommt nach HULKE [1]) von einer Schicht dicht aneinanderliegender länglicher Kerne unter der BOWMAN'schen Schicht her und von einer Umwandlung des Hornhautgewebes in ein Netzwerk mit reichlichen, eingestreuten, ovalen, spindelförmigen Zellen. BRAILY [2]) fand in einem Falle als Ursache der Trübung Höhlenbildung zwischen den oberflächlichen und tieferen Epithellagen der Cornea, in einem anderen Verdickung des Epithels.

Die Störungen, welche die Affection hervorruft, sind zum grossen Theile bedingt durch die optischen Veränderungen, welche die Ektasie der Cornea bedingt. Messungen mittelst des Ophthalmometers, welche ZEHENDER [3]), MAUTHNER [4]) und REUSS [5]) ausführten, haben als kleinsten Krümmungsradius an der Spitze des Kegels Werthe zwischen 2·57, 3·2 und 5·4 Mm. ergeben (während der normale Radius der Cornea im Mittel nach DONDERS 7·7 Mm. beträgt); in der Peripherie wurden Werthe bis 12·7 Mm. gefunden. Es ist evident, dass durch eine solche

Steigerung der Cornealkrümmung der dioptrische Apparat des Auges sehr verstärkt wird, dass also solche Augen höchstgradig myopisch werden. Da aber die Krümmung an verschiedenen Stellen sehr wechselt, und da die Höhe des Kegels oft excentrisch liegt, so entsteht ein bedeutender, unregelmässiger Astigmatismus, der eine Correction durch Gläser nicht möglich macht. Hierzu kommen noch die Hornhauttrübungen. Oft wird Polyopie beobachtet.

Die Ursache der Krankheit liegt, wie erwähnt, in einer geringeren Widerstandsfähigkeit des Cornealcentrums gegen den normalen Augendruck, der nie ein erhöhter ist. Experimentell hat man an Thieren Keratokonus durch Einschneiden der Descemetischen Membran mittelst einer peripher in die Kammer eingeführten Nadel hervorgerufen (Hiss). Wahrscheinlich liegt eine allgemeine Disposition zu Grunde.

Der Keratokonus kommt einseitig, gewöhnlich aber doppelseitig, selten als angeborenes Leiden vor, meist entwickelt er sich zwischen dem 25. und 30. Lebensjahre. Die Ektasie kann jederzeit stehen bleiben, nie führt sie zu Verschwärung oder zu Berstung der Cornea.

Die Therapie richtet sich in erster Linie gegen den intraocularen Druck und wurden zu diesem Zwecke wiederholt Paracentesen der Cornea und Iridektomie angewendet, jedoch ohne besondere Wirkung. Eserin wurde in einzelnen Fällen von v. Arlt [7]), Pflüger [6]), Steinheim [8]) nicht ohne Erfolg versucht.

Mit mehr Effect wurde das von Graefe (ursprünglich von Warlomont) angegebene, bis in die neueste Zeit vielfach modificirte Verfahren geübt, welches darin besteht, im Centrum der Cornea ein Geschwür anzulegen, das eine constringirende Narbe zur Folge hat, welche der Cornealperipherie eine bessere Krümmung verschafft. Selbstverständlich muss eventuell eine Iridektomie zu optischen Zwecken nachgeschickt werden. Das Geschwür wird in der Weise erzeugt, dass man in der Mitte der Hornhaut einen Lappen mittelst eines Beer'schen Staarmessers bildet, der aber nur die oberflächlichen Schichten in sich begreift, also nicht perforirt, diesen Lappen dann mit der Scheere abträgt und den flachen Substanzverlust wiederholt im Zeitraum von 3—4 Tagen mit dem mitigirten Lapis ätzt. Auch schnitt man ein ovales Stückchen aus der Mitte der Cornea aus und vernähte die Wundränder mit feinster Seide oder Silberdraht [Bader] [1]) oder man bediente sich eines kleinen Trepans [Bowman, v. Wecker] [11]).

Andere Tendenzen verfolgte die Iridodesis [Critchett] [12]), durch welche die Pupille verlagert und die peripheren, günstiger gewölbten Partien zur Verwerthung kommen sollen, oder die doppelte Iridodesis [Bowman] [12]), wodurch die Pupille in einen stenopäischen Spalt verwandelt wurde. Doch wurde das Verfahren, wie die Operation überhaupt, aufgegeben. Mitunter kann durch Gläser, besonders Cylindergläser, einige Besserung geschafft werden. In neuester Zeit hat Rählmann [13]) hyperbolisch geschliffene Gläser angewandt.

Prophylaktisch wäre zu bemerken, dass an einem Auge, wo Keratokonus sich zu bilden beginnt, alle Momente, die eine, wenn auch vorüeergehende Steigerung des Binnendruckes herbeiführen, fern gehalten werden müssen; vor allem gilt dies von jeder Convergenz und Accommodationsanstrengung, also von jeder Nahearbeit. Dabei ist eine robo.irende Diät und Aufenthalt in gesunder Luft anzurathen. Arlt [7]) hat dadurch in mehreren Fällen Stationärbleiben der Anomalie an einem Auge und Verschontbleiben des zweiten beobachtet.

Literatur: [1]) Hulke, Ophth. Hosp.-Rep. II. — [2]) Braily, ibidem, VIII. (Nagel's Jahresb. 1876) — [3]) Zehender, Berliner klin. Wochenschr. 1868. — [4]) Mauthner, Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1873. Vorlesung. Ueber die opt. Fehler. — [5]) v. Reuss, Wiener med. Presse 1873. — [6]) Pflüger, Augenklinik in Bern. 1877. — [7]) v. Arlt, Klin. Darstellung der Krankh. der Augen. 1881. — [8]) Steinheim, Archiv f. Augenheilk. IX. 3. — [9]) v. Graefe, Archiv f. Ophth. XII. 2. — [10]) Bader, The Lancet 1872. — [11]) v. Wecker, Annales d'oculist. LXVIII. — [12]) Bowman, Critchett, Ophth. Hosp.-Rep. I. u. II. — [13]) Rählmann, Heidelberger Ophth. Gesellsch. 1879.

Reuss.

Keratolysen, s. Hautkrankheiten, VI, pag. 371.

Keratomalacie, *Malacia cornea*. Unter letzteren Namen von ARLT 1850, früher von FISCHER, 1846, als „eigenthümliche Verschwärung der Hornhaut in Folge unterdrückter Masern" beschrieben, später, 1866, von v. GRAEFE als „Hornhautverschwärung bei infantiler Encephalitis". Unter geringer Injection der episcleralen Gefässe entsteht im Centrum der Cornea eine graugelbe Trübung, welche in der Regel bald die ganze Hornhaut befällt und zu einem rapiden Zerfall derselben führt Nur in 2 von ARLT beobachteten Fällen kamen die Augen mit centralen Narben davon, meist ist die Affection jedoch der Vorbote des nahen Todes. Sie kommt bei Kindern im Alter von 2—14 Monaten vor, welche an profusen Diarrhoeen leiden, und überhaupt das Bild des höchstgradigen Herabgekommenseins darbieten. Der von v. GRAEFE angeführte Befund am Gehirne, der als chronische Encephalitis gedeutet wurde, soll nach neueren Untersuchungen (JASTROWITZ) kein pathologischer sein. Ganz verwandt ist die Affection, die in Folge meist letal verlaufender acuter Exantheme bei älteren Kindern auftritt, wohin nach ARLT'S neuester Publication auch die FISCHER'schen Fälle gehören. FÖRSTER sah ausnahmsweise in solchen Fällen wohl Erblindung eintreten, jedoch blieb das Leben erhalten.

Die Therapie, soweit eine solche möglich, wird eine roborirende sein müssen.

Literatur: Fischer, Lehrb. der entzündl. und organ. Krankheiten des Auges. Prag 1846, pag. 275. — Arlt, Die Krankheiten des Auges. I. Prag 1850, pag. 211 und Klin. Darstellung der Krankheiten des Auges. Wien 1881, pag. 129. — Graefe, Archiv für Ophth. XII. 2. 1866. pag. 250. — Sämisch in Graefe-Sämisch' Handb. der ges. Augenheilk. IV. pag. 286 und Förster, ebendaselbst. VII. pag 225. — Hirschberg, Beiträge zur prakt. Augenheilkunde. III. 1878.

Reuss.

Keratonyxis, s. Cataract, III, pag. 58.

Keratoplastik und verwandte Operationen. Um Augen, die durch totale, unaufhellbare Hornhauttrübungen erblindet sind, wieder einen gewissen Grad von Sehvermögen zu verschaffen, wurden verschiedene Wege eingeschlagen.

Die älteste Methode ist die von AUTENRIETH 1814 angegebene Sclerectomie, bei welcher aus der vorderen Partie der Sclera ein Stück sammt Chorioidea und Retina entfernt und dadurch eine Lücke gesetzt wurde, welche sich durch eine nicht undurchsichtige Haut schliessen sollte. Die Operation wurde bis 1859 wiederholt ausgeführt, aber nie mit gewünschtem Erfolge; die neugebildete Narbe hatte eben nicht die erwartete Transparenz.

Eine zweite Methode ist die der Einheilung einer künstlichen Cornea aus Glas, welche NUSSBAUM im Jahre 1856 veröffentlichte. (Doch soll nach LEFEBURE'S Mittheilung (1802) schon PELLIER einen Versuch mit einer gläsernen Cornea gemacht haben.) Ein Stück Hornhaut (Narbe) wurde mittelst einer kleinen, schneidenden Trephine excidirt, und an dessen Stelle ein rundes Glasplättchen von 3''' Durchmesser und 1''' Dicke, das am Rande einen eingeschnittenen Falz von 1/2''' Breite und 1/2''' Tiefe besass, eingesetzt; also ein einem Chemisettenknopf ähnliches Glasstück. Die Operation wurde von A. WEBER, HEUSSER und JACOBSON ausgeführt, aber bei den meisten Operirten fiel die Glascornea wieder heraus. Da hieran die unzweckmässige Form des Ersatzstückes Schuld gewesen sein dürfte, so nahm v. HIPPEL 1877 die Sache wieder auf und liess sich zu dem Zwecke eine Glascornea von 2 Mm. Durchmesser und 1—2 Mm. Dicke construiren, die in eine goldene Fassung von 1/2 Mm. Dicke eingesetzt war, welche an der hinteren Seite einen sehr dünnen Rand von 1 Mm. Breite, an der vorderen einen ebensolchen Raum von 1/4 Mm. Breite besass. Mittelst eines WECKER'schen Cornealtrepans und später einer von v. HIPPEL vorgenommenen Modification desselben wurde in tiefster Narkose eine 3 Mm. breite Scheibe aus dem Narbengewebe geschnitten und dann zwei seitliche Incisionen zur Einbringung des breiteren Innenrandes gemacht, welche, nachdem die *Cornea arteficialis* eingesetzt war, durch Catgutsuturen geschlossen wurden. Durch zwei minimale Einkerbungen am

Rande des Glases konnte dieses mittelst hiezu passender Pincetten aus der Fassung herausgehoben, wenn an der hinteren Wand Beschläge vorhanden waren, geputzt und wieder eingesetzt werden.

Die Einheilung erfolgte unter mässiger Reaction und wurde, wie Beobachtungen lehrten, die über ein Jahr sich erstreckten, auch vertragen. Auch wurde in einzelnen Fällen die Besserung des Sehens eine sehr bedeutende (in einem Falle Fingerzählen bis auf 6′), leider aber trat dann eine Trübung des Glaskörpers auf, es bildete sich hinter dem Glase eine Schwarte, die das Glas entweder über das Cornealniveau hervordrängte oder doch das Sehen wieder auf den Status quo ante reducirte. — HIPPEL verliess daher diese Methode selbst wieder und wandte sich der dritten zu.

Diese besteht in der Transplantation der Cornea eines anderen Auges.

Die erste Idee hiezu wird REISINGER 1824 zugeschrieben, doch soll sie dieser der Anregung HIMLY'S 1813 verdanken. Der Vorschlag ging dahin, die getrübte menschliche Cornea durch diejenige eines Thieres zu ersetzen, ein Versuch, der auch von Vielen mit verschiedenem Erfolge unternommen wurde. Namentlich sind die Namen RIECKE, MÖSSNER, DIEFFENBACH, STILLING, THOMÉ, WUTZER, PAULI, MUNK, MÜHLBAUER, KÖNIGSHÖFER, MARCUS, STRAUCH, STEINBERG, DESMARRES zu nennen. Die Mittheilungen des letzteren stammen aus dem Jahre 1843. Alle die zahlreichen Versuche hatten aber nicht den erwünschten Erfolg. Wegen schlechten Contactes der Wundränder heilte der Lappen nicht recht an, und trübte sich später, wenn die Anheilung gelungen war. Durch volle 30 Jahre schwieg man über die Operation. Erst im Jahre 1872 nahm POWER dieselbe wieder auf, wahrscheinlich angeregt durch die Transplantation von Hautstückchen nach REVERDIN; ihm folgten V. HIPPEL, SCHÖLER, DÜRR, ROSMINI und SELLERBECK. Nach den bisher gemachten Versuchen ist es ausser Zweifel, dass sowohl die Cornea von Thieren, als auch die Cornea frisch enucleirter Menschenaugen ohne Schwierigkeit in die in einem anderen Auge gesetzte Cornealllücke einheile, und zwar ohne Anwendung von irgend welchen Näthen. Der Vorgang ist im Allgemeinen der, dass man mittelst eines Hornhauttrepans, das entweder durch eine starke Feder oder auch nur mit der Hand gedreht wird, ein kreisrundes Stück von $4\frac{1}{2}$—12 Mm. Durchmesser (erstere Grösse von HIPPEL, letztere von POWER) ausschneidet und zwar der ganzen Dicke nach, so dass man nur etwa stehen gebliebene Brücken mit Messer oder Scheere trennt. Die Verhältnisse gestalten sich hierauf verschieden, je nachdem hinter der Narbe eine durchsichtige oder getrübte, geschrumpfte oder normal grosse Linse liegt, je nachdem die Iris mit der Narbe verwachsen ist oder nicht. In der Mehrzahl der Fälle findet letzteres statt, und dann geht immer ein Quantum Glaskörper verloren, was jedoch keinen nachtheiligen Einfluss hat. Dass deshalb stets die vollständigste Narkose nöthig ist, erscheint selbstverständlich. Wichtig ist es immer, die Lücke möglich rein von Blutgerinnsel, Irisfetzen oder Linsenpartikeln zu machen. Ist das Auge auf diese Weise präparirt, so wird von einem chloroformirten Thiere (Hund, Kaninchen) aus der durchsichtigen Cornea mittelst desselben Trepans ein Stück excidirt, oder es geschieht ein Gleiches aus einem jetzt zu enucleirenden Menschenauge mit normaler Cornea. Dieses Stück wird mit grösster Schonung vor Druck in die gemachte Trepanationsöffnung eingesetzt und hierauf das Auge sorgsam verbunden. Einige Operateure präparirten Bindehautlappen und verwendeten sie zu temporärer Deckung der Hornhaut (SELLERBECK, SCHÖLER) oder liessen eine ganze Kaninchencornea auf die leucomatöse Hornhaut, aus der nur ein kleines Stück excidirt worden war, aufheilen, indem sie die Conj. bulbi des Thieres unter die lospräparirte Conj. bulbi des Menschenauges hinunterschoben (ROSMINI).

Die Anheilung aller dieser Hornhautlappen erfolgte mit wenigen Ausnahmsfällen in der besten Weise, und von dieser Seite wäre die Durchführbarkeit der Keratoplastik jedenfalls erwiesen.

Anders verhält es sich jedoch mit der Durchsichtigkeit der eingeheilten Hornhäute. Zwar behielten sie diese in einzelnen Fällen durch kurze Zeit, oder erlangten sie, wenn Trübung kurz nach der Operation eingetreten war, wieder, in allen trat aber mit der Zeit, oft erst nach Monaten, eine solche Trübung des Lappens oder Bildung von Exsudatschwarten hinter derselben ein, dass das erhaltene Resultat ganz oder doch zum grössten Theile wieder verloren ging.

NEELSEN und ANGELUCCI haben in jüngster Zeit histologische Untersuchungen über Keratoplastik ausgeführt und haben hiebei nach zahlreichen Thierversuchen gefunden, dass im günstigsten Falle, wenn die Einheilung vollständig gelang und das eingeheilte Stück durchsichtig blieb, an seiner inneren Fläche sich aus dem Granulationsgewebe der Iris ein schwieliges, absolut undurchsichtiges Narbengewebe bildet, welches das Resultat zu einem negativen macht. „In vielen Fällen von Leukom würde durch ein solches Resultat der Zustand gar nicht verändert werden. In anderen dagegen, und zwar bei denjenigen Leukomen, bei welchen die Innenfläche der veränderten Cornea mit der Iris verwachsen ist und durch das schwarze Pigment derselben für Licht absolut undurchlässig gemacht ist, würde durch die Operation insofern eine Besserung erzielt werden können, als der Kranke in den Stand gesetzt würde, durch die neugebildete pigmentlose Narbe wenigstens hell und dunkel, vielleicht sogar im günstigsten Falle die Umrisse grösserer Körper zu erkennen.“ Durch die hiernach anscheinend überflüssige Transplantation (man könnte es bei einfacher Trepanation bewenden lassen, einer Operation, die als Keratektomie übrigens schon früher einmal geübt, aber wieder verlassen wurde, DARWIN, RIECKE, DIEFFENBACH 1795 bis 1831) wird die Narbe eine festere und gegen Aufbrechen geschützt.

Hiernach wären die Zweifel, die in neuerer Zeit besonders SCHWEIGGER und V. ARLT gegen das Gelingen der Keratoplastik ausdrücken, gerechtfertigt.

In anderer Weise operirt DÜRR. Bei Leucomen, welche nicht die ganze Dicke der Cornea durchsetzen, entfernt dieser durch Lappenbildung die getrübten Schichten, ohne die Hornhaut zu perforiren, und lässt auf den Defect ein entsprechendes Stück durchsichtiger Thiercornea, an welcher ein Bindehautlappen stehen gelassen wird, anheilen, was vollkommen gut gelingen soll. Aber auch diese Lappen trüben sich mit der Zeit (in einem Falle erst im Laufe des zweiten Jahres nach der Operation). Nur in einem Falle war noch nach 2 Jahren eine ziemliche Transparenz zurückgeblieben.

NEELSEN und ANGELUCCI meinen nach ihren Versuchen, „dass eine artificielle flache Cornealwunde auch ohne Transplantation eines Lappens auf dieselbe von durchsichtigem (Conjunctival-) Gewebe ausgefüllt werden kann, eine Thatsache, die sich in manchen Fällen wohl mit Erfolg operativ verwerthen liesse.“ Diese Methode wurde nach ST. YVES schon im Anfange des 18. Jahrhunderts geübt, später von PELLIER, RICHTER, GULZ ausgeführt, ist aber seitdem verlassen.

Der Vollständigkeit wegen möge hier noch die *Abrasio corneae* genannt werden, das Abreiben der Trübungen mit rauhen Körpern, z. B. *Os sepiae*, oder Abschaben mit Messern; jetzt wird letztere Methode nur noch zur Entfernung von metallischen Incrustationen (z. B. nach Gebrauch bleihältiger Collyrien bei Vorhandensein von Hornhautgeschwüren) angewendet.

Literatur: Die ältere Literatur siehe bei Hirsch in Gräfe-Sämisch, Handbuch der ges. Augenheilk. VII. Cap. XIV und v. Hippel in v. Graefe's Archiv für Ophthalm. XXIII. 2. Die neueren Publicationen sind: Power, Congrès de Londres. Compte rendu 1873 (referirt in Nagel's Jahresbericht 1873) und in Zehender, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1878. — v. Hippel, l. c. und ebendaselbst XXIV. 2. — Dürr in Zehender. Monatsbl 1877, 1879 und 1881. — Schöler, Jahresbericht seiner Augenklinik 1877. — Rosmini, Annales d'oculistique LXXVIII und Gazetta medica Italiana-Lombardia 1877 April und August. — Sellerbeck, v. Graefe's Archiv für Ophthal 1878. 4. (Nachwort von Schweiger ebenda). — Neelsen und Angelucci, in Zehender, klin. Monatsbl. 1880.

Reuss.

Keratosen, Keratonosen, s. Hautkrankheiten, VI, pag. 369 ff.

Keratotomie, s. Hypopyon, VII, pag. 43.

Kermes, s. Coccionella, III, pag. 341. — *Kermes mineralis*, s. Antimonpräparate, I, pag. 387.

Kernstaar, s. Cataract, III, pag. 34.

Kerö in Siebenbürgen, an der Landstrasse von Klausenburg nach Deës, hat kalte, salinische Schwefelquellen mit reichem Gehalte an Chlornatrium und schwefelsaurem Natron. Es besteht daselbst eine Badeanstalt und Fremde finden in den Gasthäusern Unterkunft. K.

Kerosolen = Petroleumäther, s. Petroleum.

Keuchhusten, *Tussis convulsiva, Pertussis;* italienisch: *Tosse convulsiva, canina;* französisch: *Coqueluche;* englisch: *Hooping-cough* ist nach den Erfahrungen der modernen Pathologie ein eigenthümlicher, aus einer specifischen Ursache hervorgegangener Catarrh der Respirationsorgane.

Die Contagiosität und die epidemische Verbreitung des Keuchhustens, sowie die eigenthümliche Localisation der beim Keuchhusten nachgewiesenen anatomischen Störungen liefern die besten Beweise, dass die früher allgemein angenommene Ansicht, wornach die Pertussis als eine Neurose aufgefasst wurde, nicht hinlänglich begründet war.

Schenk und Baillon haben im 16. Jahrhundert die erste genaue Beschreibung des Keuchhustens gegeben und im 17. Jahrhundert lieferten Willis, Sydenham und Ettmüller kurze Beiträge zur Lehre der Pertussis. Im 18. Jahrhundert gewann diese Krankheit eine allgemeine Verbreitung und über die in diesem Zeitraume vorgekommenen Epidemien liegt eine grosse Anzahl von Arbeiten vor. Im 19. Jahrhundert ist die Ausbreitung des Keuchhustens noch intensiver geworden und nach den Zusammenstellungen von Hirsch haben fast alle Länder der Erde ihre Keuchhusten-Epidemien gehabt. In Europa giebt es nach Hirsch nur wenige Orte (Island und die Faröer), wo der Keuchhusten auffallend selten beobachtet wurde.

Aetiologie. Die Pertussis ist im hohen Grade ansteckend, und tagtäglich kann man die Uebertragung der Krankheit von den Kranken auf Gesunde beobachten; ebenso die Einschleppung der Pertussis in solche Ortschaften oder Länder, welche von dieser Krankheit früher verschont waren.

Die Infection wird am leichtesten durch den Umgang mit Kranken, auf Spielplätzen, in Schulen, Kirchen, Kinderstuben etc. bewerkstelligt und die Uebertragung des Contagiums erfolgt in solchen Fällen durch Einathmung der Exspirationsluft des Kranken, sowie durch Verunreinigung mit ausgehusteten Auswurfstoffen aus der Schleimhaut der Respirationsorgane. Nach den bis jetzt von allen Autoren beobachteten Thatsachen ist das Secret der Schleimhaut der Respirationsorgane zweifelsohne der Träger des Contagiums der Pertussis. Nach den Untersuchungen und Beobachtungen von Poulet, Letzerich und Tschamer enthält das Secret der Schleimhaut der Respirationsorgane eigenthümliche Pilze, welche bei Gesunden, die mit Keuchhustenkranken in Berührung kamen, mit der Inspirationsluft in die Luftwege gelangen, sich daselbst festsetzen und auf diese Weise die Infection an Keuchhusten vermitteln. In dem zähen, schleimigen und glasigen Sputum fand Tschamer kleine, nadelspitzgrosse, weissliche oder etwas grössere gelbliche Körperchen suspendirt; deutlicher treten dieselben noch hervor, wenn man die Sputa einige Zeit stehen lässt, damit die Luftbläschen, welche sonst den genauen Ueberblick stören, aus denselben verschwinden. Eines von den oben erwähnten Körperchen oder Herden aus dem Sputum genommen und auf einem Objectglas einfach in Wasser oder Glycerin zerzupft, zeigt nach Tschamer unter dem Mikroskop ein feines, netzförmig verzweigtes Fadengeflecht (Mycelium), ausserdem kleine runde und ovale Zellen (Sporen) eingestreut, auf oder neben den Epithelzellen und Schleimkörperchen. Diese Fäden sind farblos, etwas trübe, gleichsam opalisirend, Membran und Inhalt lassen sich bei ihnen nicht gesondert erkennen, ebenso ist keine Gliederung und

keine Scheidewandbildung bemerkbar. In manchen Präparaten fand TSCHAMER ausserdem an einzelnen Stellen eine gallertartige, schleimige, wie die Mycelenfäden durchscheinende Masse, aus der auch Mycelfäden austraten. Ebenso beobachtete er oft zoogläa-ähnliche Körnchenhaufen, die Sporen sah er frei ohne jedwede Verbindung mit dem Mycel. Die Sporen selbst waren von verschiedener Grösse, alle farblos, grünlich durchschimmernd. Ihr Zelleninhalt war homogen, bei einigen grösseren körnig. LETZERICH beschreibt die sogenannten Keuchhustenpilze als kleine, rundliche, eliptisch geformte, rothbraune Pilzsporen, welche theilweise keimen und hie und da Thallusfäden zur Entwicklung bringen.

TSCHAMER gelangte auf Grundlage seiner Cultur- und Uebertragsversuche an Kaninchen zu folgenden Resultaten, welche heutzutage von der Mehrzahl der Pathologen angenommen werden:

Die Pilze in dem Sputum der Keuchhustenkranken sind constant, so dass der Keuchhusten als eine Mycose der Respirationsschleimhaut zu bezeichnen ist.

Der diese Mycose bedingende Pilz ist der Brandpilz *(Ustilago Maidis)* sowie dessen Oidiumform *(Capnodium citri)*.

Der Keuchhusten entsteht nicht bloss durch directe oder indirecte Ansteckung von Keuchhustenkranken, sondern auch autochthon durch zufällig mit der Luft in die Respirationswege gelangte, oder absichtlich in dieselben gebrachte Sporen von den erwähnten Pilzen.

Längere Zeit, ja sogar ein Jahr trocken liegende Keuchhustensputa sind noch ansteckungsfähig.

Nach den übereinstimmenden Erfahrungen der Mehrzahl der Autoren dauert die Ansteckungsfähigkeit der Kranken so lange, als sie husten; nichts desto weniger ist der Keuchhusten auf der Höhe seiner Entwicklung am ansteckendsten.

Bezüglich der disponirenden Verhältnisse seiner epidemischen Verbreitung ist es allgemein bekannt, dass der Keuchhusten in den verschiedensten Climaten epidemisiren kann, doch scheint nach HIRSCH'S Erfahrung das echte Tropenclima seine Verbreitung nicht zu begünstigen. Während der kälteren Jahreszeit, wie im Winter und Frühling, sind Pertussis-Epidemien am häufigsten, obwohl eine solche sich auch im Sommer, wenn auch seltener, entwickeln kann. Einzelne Autoren behaupten, dass der Keuchhusten in gewissen regelmässigen Zeiträumen epidemisirt; RANKE giebt an, dass in München eine Pertussis-Epidemie alle 2 Jahre vorkommt und SPIESS machte die Beobachtung, dass die in Rede stehende Krankheit in Frankfurt nur alle 3 Jahre epidemisirt. Ich bin weit entfernt, die von den genannten Autoren gemachten Angaben zu bezweifeln, ich halte es aber für wichtig, zu betonen, dass ich während meiner 18jährigen ärztlichen Thätigkeit hier in Wien alljährlich Gelegenheit hatte, Pertussiskranke zu beobachten. Ich kann somit HAGENBACH'S Ansicht nur bestätigen, dass der Keuchhusten in grösseren Städten eine endemische Krankheit geworden ist.

Die Keuchhusten-Epidemien dauern gewöhnlich länger als Morbillen-, ja selbst als Scharlachepidemien. Die uns zu Gebote stehenden Daten bezüglich der Dauer der Pertussisepidemien sind zu widersprechend, um aus denselben einen allgemein giltigen Satz entnehmen zu können.

Die Pertussis ist vorwiegend eine Kinderkrankheit, wiewohl auch Erwachsene, besonders schwangere Frauen daran erkranken können.

Nach meiner Erfahrung haben alle Stufen des Kindesalters die gleiche Empfänglichkeit für das Contagium des Keuchhustens, und wenn Neugeborene oder Säuglinge der Infection ausgesetzt werden, so erkranken sie ebenso häufig, wie ältere Kinder. Man findet in der Literatur zahlreiche Fälle verzeichnet, dass Neugeborne schon in den ersten Lebenstagen an Keuchhusten erkrankten, so dass von mehreren Autoren eine Uebertragung der Krankheit der Mutter auf das Kind während der Schwangerschaft angenommen wird (Fälle von WATSON RILLIET und BARTHEZ, BOUCHUT).

Nach der Zusammenstellung von VOIT betrug der Procentsatz der im ersten Lebensjahre an Pertussis erkrankten Kinder 13%, bei den Kindern im Alter von 1—5 Jahren aber 64%. Nach meiner Erfahrung tritt die Pertussis bei Kindern im Alter von 2—6 Jahren am häufigsten auf; allein diese Thatsache ist kein Beweis, dass die Kinder in diesem Alter eine besondere Disposition für diese Krankheit hätten, sondern dieselbe ist einfach durch den Umstand erklärlich, dass die Kinder in diesem Alter beim Ausgehen, beim Besuche der Schule etc. die meiste Gelegenheit haben, mit an Keuchhusten kranken Kindern zusammenzukommen und sich dadurch einer Ansteckung auszusetzen. Nach dem überschrittenen sechsten Jahre werden die Pertussisfälle seltener, nicht etwa weil nach diesem Alter die Neigung zur Pertussis geringer ist, sondern weil die meisten Kinder dieses Alters bereits durchseucht sind.

Sämmtliche Autoren haben die Ansicht, dass eine zweimalige Erkrankung an Keuchhusten zu den Ausnahmen gehört.

Nach meiner Erfahrung haben im Kindesalter beide Geschlechter die gleiche Disposition zu dieser Erkrankung, wiewohl die Mehrzahl der Autoren behauptet, dass Mädchen häufiger erkranken als Knaben.

Auch betreffs der Constitution der Kinder bin ich auf Grundlage meiner Beobachtungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Pertussis kräftige Kinder ebenso häufig befällt, wie schwache, scrophulöse und rachitische, daher ich die Ansicht der meisten Autoren, wornach kränkliche Kinder für den Keuchhusten empfänglicher seien, nicht bestätigen kann.

In der ärmeren Classe tritt der Keuchhusten viel häufiger auf, als bei wohlhabenden Leuten, was durch die bei letzteren besser gehandhabte Gesundheitspflege und Prophylaxis zu erklären ist.

Schliesslich scheint es mir von Wichtigkeit, zu erwähnen, dass zur Zeit einer Pertussis-Epidemie jede Erkältung zur autochthonen Entstehung des Keuchhustens Anlass geben kann.

Häufig herrschen Pertussis-Epidemien und Masern-Epidemien gleichzeitig, nicht selten gehen Morbillen-Epidemien dem Keuchhusten voraus, oder folgen unmittelbar nach demselben.

Pathologische Anatomie. Die Ergebnisse der Untersuchung der an Keuchhusten verstorbenen Kranken haben bis jetzt nur ein ungenügendes Material geliefert, weil bei einer Pertussis ohne Complication sehr selten der Tod eintritt. BIERMER bezeichnet mit Recht als wesentliche Veränderungen beim Keuchhusten die mehr oder minder ausgeprägten catarrhalischen, entzündlichen Affectionen der Respirationsschleimhaut. Bei der einfachen Form der Pertussis reicht der catarrhalische Process nach seiner Erfahrung nicht weit in die Bronchien hinab, und es beginnt derselbe in den meisten Fällen in den Choanen und am Kehlkopfeingang, von wo aus er sich auf die Trachea und Bronchien verbreitet. In den meisten tödtlichen Fällen fand BIERMER ausgedehnte catarrhalische Bronchitis, Verstopfung der capillären Bronchien mit Schleim und zelligen Massen, circumscripten, inselförmigen Alveolarcollapsus, lobuläre Hyperämien und Infiltrationen des Alveolarparenchyms, complementäres Emphysem, Erweiterung der terminalen Bronchien.

Die Untersuchungen der Kehlkopfschleimhaut haben bis jetzt nur mangelhafte und widersprechende Ergebnisse geliefert. Wie BIERMER anführt, sah COPLAND die Schleimhaut des Pharynx und öfters die der Epiglottis entzündet und die Submucosa infiltrirt und ödematös. BEAU will in 5 Fällen eine Entzündung der *Regio supraglottica* gefunden haben. BIERMER und HAUKE waren bei ihren Untersuchungen nicht in der Lage, die obigen Befunde bestätigen zu können. Der bei einem einfachen Keuchhusten vorgefundene Catarrh der oberen Luftwege (Trachea und grössere Bronchien) ist makroskopisch von einem gewöhnlichen Catarrh der Trachea und Bronchien nicht zu unterscheiden. LETZERICH fand jedoch

bei Kaninchen, bei welchen durch Einführung des Keuchhustenpilzes die Erkrankung erzeugt wurde, in den Falten der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea die verschiedenen Formen des Keuchhustenpilzes. HAGENBACH erwähnt, dass man auch bei Säuglingen in sehr vielen Fällen über den Flimmerzellen, dicht denselben auflagernd, ein feines Gewirr von Mycelfäden sieht, wie sie direct aus den freien Micrococcen sprossen. Die Keuchhusten-Bacterien und Micrococcen dringen nicht in die Epithelien und in das Gewebe der Schleimhaut ein.

Der gewöhnliche Sitz des Pilzes ist nach LETZERICH die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea. Die Weiterwanderung desselben in die Bronchien und in die Lungenalveolen bedingt einen Catarrh der feineren Bronchien und Entzündungen der Lungenalveolen, also die gefährlichen Complicationen des Keuchhustens.

Die bei solchen Complicationen gefundenen pathologischen Veränderungen gleichen denen der *Bronchitis capillaris* und der *lobulären Pneumonie.*

Die Untersuchung des Nervensystemes ergiebt nur negative Resultate und die von den früheren Autoren gefundenen Hyperämien und entzündlichen Veränderungen der Respirationsnerven werden in neuerer Zeit bestritten.

Symptome. Man unterscheidet beim Keuchhusten gewöhnlich vier Stadien, und zwar: 1. Das *Stadium incubationis,* 2. das *Stadium des Initialcatarrhs,* 3. das *Stadium spasmodicum* und 4. das *Stadium der Lösung.* Die erwähnten Stadien sind durch ihre Symptome nicht scharf von einander getrennt und es erfolgt der Uebergang von einem Stadium in das andere nur allmälig und unbemerkt.

Ueber das *Stadium incubationis* besitzen wir bis jetzt nur unvollständige und ungenügende Daten. Dasselbe kann man nach BIERMER nur ausnahmsweise beobachten und es soll dessen Dauer bei ganz kleinen Kindern kürzer sein als bei grösseren. LÖSCHNER nimmt ein Incubationsstadium von 5—6 Tagen an, GERHARDT als Mittel eine halbe Woche. Nach meiner Erfahrung entwickelt sich die Pertussis bei Säuglingen sehr häufig, ohne dass man in der Lage gewesen wäre, die geringsten Erscheinungen des Incubationsstadiums wahrzunehmen. LETZERICH hat bei seinen Versuchen mit Kaninchen die Beobachtung gemacht, dass der Keuchhusten sich 6—8 Tage nach Einführung der Micrococcen in den Kehlkopf — also nach erfolgter Infection — entwickelt hat.

Das *zweite Stadium (der Initialcatarrh)* unterscheidet sich wenig von einer Influenza und besteht in einem Catarrh vorwiegend der obersten Partien der Respirationsorgane. In der Mehrzahl der Fälle beginnt dieses Stadium mit einem Fieber, welches meist nur geringgradig ist und deutliche Morgen-Remissionen und abendliche Exacerbationen zeigt. Bei rhachitischen Kindern und in einzelnen Epidemien entwickelt sich dieses Stadium zunächst in Form einer mehr oder weniger heftigen *Laryngitis catarrhalis,* welche gleich einem Pseudocroup einen hohen Grad erreichen kann. Nachdem nun die Erscheinungen der Laryngitis 24 Stunden bestanden haben, gesellen sich zur Zeit der Lösung desselben andere Catarrhe hinzu, wie: Catarrhe der Conjunctiva, der Choanen und des Rachens. Wenn diese letzteren als Initialerscheinungen der Pertussis auftreten, so bieten sie eine Eigenthümlichkeit dar, welche von diagnostischem Werthe ist, denn sowohl der Kehlkopf-, als auch der Rachencatarrh sind dann von einem ausserordentlich heftigen, häufigen und hartnäckigen Hustenreize begleitet. Die Kinder husten nämlich am ersten Tage der Erkrankung sehr heftig und am zweiten und dritten Tage nimmt die Heftigkeit des Hustenreizes noch mehr zu und verschlimmert sich besonders zur Nachtzeit. Ein solches Verhalten des Initialcatarrhs ist nach meiner Erfahrung charakteristisch für den Keuchhusten, denn ein einfacher Catarrh der Luftwege kommt gewöhnlich nach einem 2—4tägigem Bestande zur Lösung, wobei der früher bestandene Husten allmälig lockerer wird und an Intensität abnimmt.

Die objective Untersuchung des Kranken ergiebt Röthung der Nasen- und Rachenschleimhaut, und wenn die Erkrankung als Laryngitis aufgetreten ist, so findet man auch Röthung und Schwellung des Kehlkopfeinganges. Bei der

Auscultation hört man während der ganzen Dauer des Initialcatarrhs rauhes, vesiculäres Athmen, entsprechend den oberen Partien der Luftwege.

Die Dauer dieses Stadiums ist sehr verschieden und variirt nach unserer Erfahrung zwischen 5—12 Tagen. Anfangs wird man einen solchen Catarrh allerdings nicht richtig deuten können, am 5. oder 6. Tage jedoch gestatten uns die oberwähnten Eigenthümlichkeiten, die mögliche Entwicklung einer Pertussis zu vermuthen. Bei Neugebornen und Säuglingen fehlt dieses Stadium nicht selten und der Keuchhusten beginnt sofort mit dem *Stadium convulsivum*. Einzelne Autoren, darunter HAGENBACH behaupten, dass die Pertussis in seltenen Fällen nach Entwicklung dieses Stadiums aufhört und nicht in das *Stadium convulsivum* übergeht.

Das dritte Stadium, das sogenannte *Stadium spasmodicum*, entwickelt sich nur allmälig aus dem *Stadium catarrhale*. Die früher nur einzeln auftretenden Hustenstösse gruppiren sich nun gradatim zu wirklichen Anfällen und das Fieber, welches den Initialcatarrh begleitet hatte, verschwindet bei der normal verlaufenden Pertussis gewöhnlich mit dem Auftreten der Hustenparoxysmen. Der Hustenanfall selbst besteht in diesem Stadium zumeist aus zahlreichen kurzen, rasch aufeinander folgenden Exspirationsstössen und sobald das *Stadium spasmodicum* vollständig entwickelt ist, folgt auf die staccato rasch aufeinander folgenden Hustenstösse eine lang gezogene Inspiration, welche in heftigen Fällen von einem förmlichen Glottiskrampf begleitet ist. Die krampfhaften Hustenstösse mit den lang gezogenen Inspirationen sind am Schlusse des Anfalles meist von Würgen und Erbrechen begleitet, wobei eine verschiedene Menge von zähem, fadenziehendem, durchsichtigem Schleim aus Mund und Nase mit oder ohne Mageninhalt entleert wird.

Solchen Anfällen gehen häufig eigenthümliche Vorgefühle voraus. Grössere Kinder klagen häufig über Brennen und Kratzen im Halse oder im Kehlkopfe, häufig werden die Kinder vor dem Hustenanfalle sehr ängstlich, unruhig und sind bestrebt, den Hustenanfall auf die verschiedenste Weise zu unterdrücken. Die Heftigkeit des Anfalles ist sehr verschieden, nach RILLIET und BARTHEZ kann sich die Reprise (d. i. das geräuschvolle Lufteinziehen) in einem $^1/_2$ bis $^3/_4$ Minute dauernden Husten-Paroxysmus 15—20mal wiederholen. Bei Säuglingen und sehr jungen Kindern fehlt im Anfall oft die Reprise, so dass der Husten-Paroxysmus nur aus kurzen, rasch aufeinander folgenden Hustenstössen besteht.

Die Keuchhustenanfälle können durch die verschiedensten Gelegenheitsursachen hervorgerufen werden. Zunächst sind Gemüthsbewegungen verschiedener Art im Stande, einen solchen Anfall zu veranlassen. Bekanntlich genügt der Eintritt des Arztes in die Kinderstube, wenn er beim Kinde nicht beliebt ist, um einen solchen Paroxysmus hervorzurufen. Als eine weitere Gelegenheitsursache wirkt bei Kindern die Nachahmung. Wenn mehrere Keuchhustenkranke beisammen sind, so bekommen gewöhnlich alle einen Pertussisanfall, sobald nur Eines von einem solchen befallen wird. Nach HAUKE'S Untersuchungen ist die Beschaffenheit der Luft in den Wohn- und Schlafzimmern von Einfluss auf die Häufigkeit der Anfälle, und wenn die Zimmerluft durch grössere Mengen Kohlensäure verunreinigt ist, so husten die Kinder auffallend häufig. Auch eine Ueberladung des Magens, ein Diätfehler oder schlechte Verdauung kann eine Gelegenheitsursache für einen Pertussisanfall werden.

Die Keuchhustenanfälle nehmen in den ersten Tagen des *Stadium spasmodicum* an Zahl und Heftigkeit zu. Im Beginne sind des Tages nur 5—6 Anfälle, später steigen sie immer mehr an Zahl und können die Summe von 20—30, ja nach TROUSSEAU sogar 100 täglich erreichen. Als eine wichtige charakteristische Eigenschaft der Pertussisanfälle muss ich noch hervorheben, dass sich dieselben mit Vorliebe des Nachts nach dem ersten Schlafe einstellen und auf der Höhe der Krankheit sind die Paroxysmen zur Nachtzeit viel häufiger als bei Tag.

Während des Hustenanfalles wird der Percussionsschall sowohl an der Brust als auch am Abdomen weniger sonor, und bei sehr intensiven Paroxysmen

wird er ganz dumpf. Während der Reprise schwindet diese Erscheinung und es kehrt der sonore Percussionsschall wieder zurück. Percutirt man in der anfallsfreien Zeit, so findet man keine Anomalie des Percussionsschalles.

Bei der Auscultation während eines Keuchhustenanfalles vernimmt man nur Exspirationsstösse, während hierbei das Inspirium vermisst wird. Die ausser dem Keuchhustenanfall vorgenommene Auscultation ergiebt an den oberen Partien der Lunge, besonders entsprechend dem *Spatium interscapulare,* rauhes, verschärftes Athmen und einzelne grossblasige Rasselgeräusche.

Die während dieses Stadiums vorgenommenen laryngoskopischen Untersuchungen haben bis jetzt nur unvollständige Resultate geliefert und ich will hier nur erwähnen, dass BEAU (Gaz. des Hôp. Nr. 48, ex 1861) in einem Falle Röthe und Schwellung der Epiglottis und falschen Stimmbänder fand.

In Folge der Anstrengung und des Glottiskrampfes bedingt der Pertussisanfall vorübergehende, bei längerem Bestande des Keuchhustens aber bleibende Störungen der Circulation. Während des Anfalles werden je nach der Stärke desselben mehr oder weniger intensive Stauungen der Circulation an den allgemeinen Decken beobachtet. Die Hautvenen des Halses und Gesichtes schwellen während des Anfalles mehr oder weniger an und das Gesicht erhält dadurch ein blaurothes Aussehen. Nach mehrtägigem Bestande des *Stadium spasmodicum* erscheinen Augenlider, Nase, Wangen wie ödematös angeschwollen und an den oberen Augenlidern sieht man schöne Gefässnetze in Folge der Blutstauung in den Venen. Bei sehr intensiven Keuchhustenanfällen sind auch die Venen in der Temporalgegend, an der vorderen Thoraxwand und am Handrücken ausgedehnt.

Die Dauer dieses Stadiums ist sehr verschieden und schwankt zwischen 4—6 Wochen.

Bei besonderer Heftigkeit der einzelnen Hustenparoxysmen kann es auch in Folge der dadurch bedingten Stauung im Gefässsystem zu Gefässzerreissungen kommen und so entstehen Nasenbluten, Blutextravasate im Conjunctivalsacke, ferner Hämorrhagien aus dem äusseren Gehörgange und im Rachen. Blutaustretungen in die Haut und das Unterhautzellgewebe wurden nur bei den Blutern beobachtet.

Die hier erwähnten Blutungen haben in der Mehrzahl der Fälle keine Bedeutung, sie können aber einen höchst bedenklichen Charakter annehmen bei Kindern, welche zu Hämorrhagien disponirt sind, oder welche früher an Scorbut oder an *Morb. maculos. Werlhofii* gelitten haben.

Als eine Wirkung von heftigen Keuchhustenanfällen wäre noch zu erwähnen der unwillkührliche Abgang von Stuhl oder Urin bei manchen Kindern, ebenso können bei häufigen und heftigen Hustenanfällen Mastdarmvorfälle, Umbilical- oder Inguinalhernien entstehen.

Da ferner bei heftigen Hustenparoxysmen die Zunge gewaltsam hervorgestossen wird, so erfolgt in vielen Fällen eine Zerreissung des Zungenbändchens und die gerissene Wunde belegt sich mit einem graugelblichen Belag und bildet das sogenannte Sublingualgeschwür. Dasselbe wird in diesem Stadium der Pertussis sehr häufig beobachtet, und zwar sowohl bei Kindern, welche schon die unteren Schneidezähne haben, als auch bei zahnlosen Säuglingen. Dieses Geschwür trotzt während des *Stadium spasmodicum* der sorgfältigsten Therapie und heilt gewöhnlich erst mit dem Aufhören der Hustenanfälle.

In diesem Stadium wird gewöhnlich bei jedem Hustenparoxysmus ein mehr wenig reichlicher, durchsichtiger, feinschaumiger Schleim expectorirt, über deren Beschaffenheit ich auf die in der Aetiologie angeführten Untersuchungen von TSCHAMER verweise.

Die Symptome des dritten Stadiums nehmen nie plötzlich, sondern nur allmälig ab. Zunächst wird die den Hustenanfall begleitende Anstrengung geringer, die Anfälle selbst werden seltener und besonders gestaltet sich die Nachtruhe günstiger. Die Reprise wird weniger deutlich, schwindet endlich ganz und der ganze Hustenanfall besteht nur mehr aus einzelnen staccato aufeinander folgenden feuchten,

lockeren Hustenstössen. Auch das Würgen und Erbrechen nach dem Anfalle hört allmälig ganz auf und der Auswurf bildet nach und nach ein zellenreiches, opakes oder ganz undurchsichtiges, gelblichweisses oder grünlichweisses, schleimiges Secret, in welchem durch die mikroskopische Untersuchung Eiterzellen nachgewiesen werden. Endlich wird die durch die Anstrengungen des Hustenparoxysmus bedingte Circulationsstörung in den allgemeinen Decken täglich geringer, bis sie gänzlich schwindet. Die Dauer dieses vierten Stadiums schwankt zwischen 4—6 Wochen und ich halte für wichtig, hier zu erwähnen, dass jede Erkältung während dieses Stadiums eine Recidive und somit eine längere Dauer des Keuchhustens bedingen könne. Alle Pertussisfälle, wo die Krankheit mehrere Monate (5—6 und darüber) dauert, werden nur durch derartige Rückfälle erklärlich.

Die physikalische Untersuchung der Lunge ergiebt in diesem Stadium gewöhnlich zahlreiche, theils feinblasige, theils grossblasige Rasselgeräusche in der Trachea und den grösseren Bronchien. Dieselben werden mit der eintretenden Heilung immer geringer, bis sich schliesslich an ihrer Stelle vesiculäres Athmen einstellt.

Die Pertussis übt auf die Gesammternährung im Allgemeinen einen sehr nachtheiligen Einfluss. Entsprechend der Heftigkeit des Keuchhustens pflegen die Kinder im *Stadium spasmodicum* schlecht auszusehen und abzumagern, sie verlieren rasch an Körpergewicht und es kann die Abmagerung einen ziemlich hohen Grad erreichen. Im Stadium der Lösung bessert sich gewöhnlich die Ernährung und die Kinder nehmen an Körpergewicht wieder zu. Bei Kindern mit einer scrophulösen Anlage kann es in Folge der bedeutenden Abmagerung und Anämie auch zu Schwellungen der Lymphdrüsen kommen.

Die Dauer der ganzen Krankheit schwankt nach den Erfahrungen der meisten Autoren zwischen 6—10 Wochen und es ist selbstverständlich, dass die Constitution und das Alter des Kindes, ferner die Jahreszeit, sowie die hygienischen Verhältnisse, unter denen ein Kind diese Krankheit durchmacht, einen wesentlichen Einfluss auf die Dauer der einzelnen Stadien und der ganzen Krankheit ausüben, daher viele Fälle von Keuchhusten kürzer, andere hingegen wieder länger dauern, als oben angeführt wurde.

Die Pertussis zeigt eine Menge Anomalien, welche durch Complicationen bedingt werden. Am wichtigsten sind die catarrhalisch-entzündlichen Veränderungen der Respirationsorgane. Während der catarrhalische Process sich in normalen Fällen auf die Schleimhaut des Kehlkopfes, der Trachea und Bronchien erster Ordnung beschränkt, verbreitet sich die Krankheit in den complicirten und anormal verlaufenden Fällen auf die feineren Bronchien. Es handelt sich also bei letzterer nur um eine Steigerung des ursprünglichen Processes; Ursache dieser Verschlimmerung sind gewöhnlich fortgesetzte atmosphärische Schädlichkeiten, wie Erkältungen bei einer rauhen Witterung oder das Herrschen von Ostwinden. Zu dieser Complication haben scrophulöse und rachitische Kinder, insbesonders aber Säuglinge die grösste Disposition.

In einzelnen Fällen entwickelt sich gleich im Beginne des Keuchhustens eine solche Verbreitung des catarrhalischen Processes auf die feineren Bronchien, wodurch die Pertussis ein eigenthümliches Krankheitsbild zeigt, welches von den älteren Aerzten, namentlich von PETER FRANK mit Recht als *Pertussis inflammatoria* bezeichnet wurde.

Während bei normal verlaufenden Fällen nur im Prodromalstadium, oder höchstens auf der Höhe des *Stadium spasmodicum* ein geringes Fieber vorliegt, beginnt die Krankheit bei dieser Anomalie mit einem mehr oder weniger hochgradigen Fieber, welches Morgen-Remissionen und Abend-Exacerbationen zeigt. Im Stadium des Initialcatarrh ist die Temperatur gewöhnlich gering, selbe wird aber im *Stadium spasmodicum* höher und kann Abends bis 40° ansteigen. Entsprechend der Temperaturerhöhung ist auch der Puls beschleunigt. Das Fieber dauert gewöhnlich bis zur beginnenden Lösung.

Im Beginne der Krankheit ist die Conjunctiva stark injicirt, das Gesicht aufgedunsen, die Respiration beschleunigt. Letztere bietet jedoch die Eigenthümlichkeit dar, dass sie zeitweise eine sehr starke Dyspnoë zeigt, während die Respiration unmittelbar nach dem Keuchhustenanfall nahezu normal wird.

Häufig klagen die Kinder über Schmerzen in der Brust oder verlegen selbe in den Bauch. Durch die Athemnoth und die Brustschmerzen werden die kleinen Patienten gewöhnlich mürrisch, verdriesslich, reizbar und sind bestrebt, die Hustenanfälle zu unterdrücken. Dabei kommt es zu einem sehr schmerzhaften Kampfe und die Dyspnoë erreicht hiebei gewöhnlich einen hohen Grad. In Folge dessen sind die Hustenanfälle nicht sehr häufig, sie treten aber gewöhnlich mit grosser Heftigkeit auf.

Solche Kinder bieten ein qualvolles Bild, indem sie auf die schmerzhafteste Weise oft durch Stunden den Anfall zu unterdrücken suchen und schliesslich von selbem überwältigt werden. Ein solcher Anfall kann dann so stark werden, dass man das Hinzutreten einer tödtlichen Asphyxie befürchten muss.

Die physikalische Untersuchung der Brustorgane ergiebt in solchen Fällen die Erscheinungen einer *Bronchitis capillaris*. Diese dauern in einzelnen Fällen nur 8—15 Tage, während sie in anderen durch mehrere Wochen, oder durch die ganze Dauer des *Stadium spasmodicum* anhalten können. Hiebei magern die Kinder rasch und bedeutend ab.

Wenn eine Besserung des Krankheitsprocesses eintritt, so vermindert sich zuerst das Fieber und allmälig schwinden die Abend-Exacerbationen, dabei stellen sich reichliche, gross- und feinblasige Rasselgeräusche ein, welche von einer copiösen Expectoration begleitet sind, wobei schleimig-eitrige *Sputa cocta* herausbefördert werden.

Diese Anomalie ist insbesondere für Kinder unter einem Jahre sehr gefährlich und hat eine grössere Mortalität. Ebenso können die Kinder während eines Anfalles durch Erstickung zu Grunde gehen.

Die Verbreitung des catarrhalischen Processes auf die feineren Bronchien kann sich auch auf der Höhe des *Stadium spasmodicum* entwickeln, in welchem Falle sich die oben beschriebenen Erscheinungen einstellen. Eine solche Complication bedingt ausserdem eine längere Dauer dieses Stadiums.

Als eine weitere wichtige Complication des Keuchhustens muss ich die *Pneumonie* erwähnen. Die Keuchhusten-Pneumonie ist meistens eine lobuläre und geht immer aus der Bronchitis hervor. Am häufigsten entwickelt sich dieselbe auf der Höhe des *Stadium spasmodicum*, es sind jedoch auch Fälle bekannt, wo sie sich schon im Stadium des Initialcatarrhs oder später im Stadium der Lösung entwickelte.

Wenn es zur Pneumonie kommt, so beobachtet man zunächst ein continuirliches, mehr oder weniger hochgradiges Fieber, ferner eine mehr oder weniger intensive, inspiratorische Dyspnoë und subcrepitirende Rasselgeräusche. Erst nachdem die lobulären, pneumonischen Herde eine gewisse Ausdehnung erreicht haben, kommen die entsprechenden Erscheinungen von Seite der Percussion und Auscultation zur Wahrnehmung. In dieser Beziehung verweise ich auf den Artikel *Pneumonia lobularis* und will hier nur noch erwähnen, dass ZIEMSSEN eine bedeutende Apathie, als der Keuchhusten-Pneumonie eigenthümlich, anführt und dass der Verlauf derselben nicht sehr rapid, sondern häufig chronisch ist.

Während der Entwicklung und des Verlaufes der Keuchhusten-Pneumonie verlieren die Pertussisanfälle gewöhnlich ihren Charakter, denn der Hustenparoxysmus besteht eben nur aus kurzen, schmerzhaften, staccato aufeinander folgenden Hustenstössen, während die Reprise und das Erbrechen aufhören. Mit dem Beginne der Lösung der Pneumonie erlangen die Pertussisanfälle gewöhnlich wieder ihren Charakter. Die Dauer der Keuchhusten-Pneumonien schwankt nach den Erfahrungen der meisten Autoren zwischen 3—12 Wochen. Die durch diese Complication bedingte Mortalität ist gewöhnlich sehr gross und man kann sagen, dass die bei

manchen Epidemien von Keuchhusten beobachtete grosse Sterblichkeit vorwiegend durch den Eintritt einer solchen Pneumonie veranlasst war. Am gefährlichsten ist die Keuchhusten-Pneumonie für Säuglinge und für Kinder im Alter unter zwei Jahren.

Lobuläre Pneumonien, die im Gefolge der Pertussis auftreten, nehmen besonders bei scrophulösen und rachitischen Individuen häufig den Ausgang in Verkäsung *(Phthisis pulmonum)*. Siehe Artikel Lungenphthisis.

Eine weitere, sehr häufige Complication ist das Emphysem. Dasselbe entwickelt sich in nicht complicirten Fällen nur im *Stadium spasmodicum*, wenn die Keuchhustenanfälle von einer bedeutenden Anstrengung begleitet sind. Auch in der Mehrzahl der Fälle, wo der Keuchhusten mit einer *Bronchitis capillaris* oder mit einer lobulären Pneumonie complicirt ist, kann es zu einem Emphysem kommen. Letzteres kann man vermuthen in jenen Fällen, wo eine hochgradige Athemnoth und asthmatische Beschwerden vorhanden sind, und die genaue Beobachtung der Art und Weise, wie solche Kranke athmen, kann weitere werthvolle Anhaltspunkte für die Diagnose liefern. Besonders ist es auffallend, dass die bedeutende Dyspnoë sich durch den auscultatorischen Befund nicht erklären lässt. Bei der Percussion findet man häufig entsprechend dem *Manubrium sterni* oder in den oberen Intercostalräumen einen tympanitischen Schall, und in hochgradigen Fällen gelingt es nicht, die Herzdämpfung nachzuweisen. In der Mehrzahl der Fälle verschwindet das Lungen-Emphysem mit dem Aufhören der Keuchhustenanfälle, ohne für das Kind einen Nachtheil zu hinterlassen.

Einzelne Autoren haben die Beobachtung gemacht, dass in seltenen Fällen durch die bei den Keuchhusten-Paroxysmen auftretende Anstrengung einzelne Alveolen geplatzt sind und dass in Folge dessen sich ein interlobuläres oder subpleurales Emphysem entwickelt hat. Wenn nun in solchen Fällen auch die *Pleura pulmonalis* zerreisst, so kann auf diese Weise ein Pneumothorax entstehen.

Ich kann hier nicht unerwähnt lassen, dass das subpleurale Emphysem sich auch auf das Bindegewebe des Mediastinum verbreiten kann, von wo aus dasselbe längs der Trachea und des Oesophagus bis zum Unterhautzellgewebe des Halses fortkriecht und von da aus möglicher Weise sich noch weiter über Wangen, Thorax und den grössten Theil des Körpers ausdehnt. Ein solches *Emphysema cutaneum universale* endigt gewöhnlich letal.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass auch Bronchiektasien als Nachkrankheit der Pertussis beobachtet wurden und zwar in jenen Fällen, wo im Stadium der Lösung eine enorm reichliche Secretion der Bronchialschleimhaut vorhanden war, und wo gleichzeitig andere mechanische Momente, wie eine pleuritische Anwachsung, hiezu die Veranlassung gaben.

Im *Stadium spasmodicum* kommt es nicht selten in Folge der starken Anstrengung bei den dazu disponirten Individuen zu Stauungshyperämien in den Meningen.

Hierbei beobachtet man Kopfschmerz, Brechneigung, nervöse Reizbarkeit, Launenhaftigkeit, soporöses Dahinliegen, schliesslich treten förmliche eclamptische Anfälle auf, welche sich bei den einzelnen Hustenparoxysmen wiederholen. Die Convulsionen bestehen entweder in allgemeinen eclamptischen Krämpfen, welche mit Verlust des Bewusstseins einhergehen, oder sie bestehen blos in spastischen Contractionen der Hände und Füsse, in Glottiskrampf und in Zuckungen der Gesichtsmuskeln.

Häufig beginnt der Anfall von Convulsionen mit einem Glottiskrampf, wobei die Kinder ohne Athem blau und röchelnd dahinliegen, und nach einigen Minuten gesellen sich Zuckungen der gesammten Muskulatur hinzu. Solche Anfälle können mit grosser Heftigkeit auftreten und durch Erstickung letal endigen.

Ich will hier nur noch kurz andeuten, dass ausser den angeführten Complicationen im Verlaufe der Pertussis häufig Darmcatarrhe, Entzündungen der Conjunctiva und des Ohres auftreten.

Der Keuchhusten gehört zu den wichtigsten Krankheiten des Kindesalters. Die von der Mehrzahl der Autoren beobachtete Mortalität schwankt zwischen 2·7 und 15%. Von grösstem Einflusse auf die Sterblichkeit ist das Alter des Kindes und es kann selbe für Säuglinge und Kinder unter 2 Jahren sehr bedeutend werden. Von den vielen vorliegenden statistischen Daten will ich hier blos anführen, dass VOIT bei Kindern im ersten Lebensjahre eine Mortalität von 25%, vom 1. bis 5. Lebensjahre 4·8% und von 6—15 Jahren 1·1% beobachtet hat. Die grosse Sterblichkeit beim Keuchhusten beherrschen vorwiegend die Complicationen von Seite der Respirationsorgane, wie *Bronchitis capillaris, lobuläre Pneumonie, Emphysem* etc. und da Kinder im Alter unter zwei Jahren für die erwähnten Complicationen die meiste Disposition haben, so ist bei diesen auch die Sterblichkeit am grössten.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Sterblichkeit übt auch die Jahreszeit, in welcher der Keuchhusten zur Beobachtung kommt. Nach RANKE weisen Frühling und Herbst die meisten Todesfälle auf, und nach VOIT ist die kältere Jahreszeit die gefährlichere, während die warmen Monate die geringste Anzahl von Todesfällen haben.

Nach den hier angeführten Sätzen richtet sich auch die Prognose. Wenn man auch zugeben muss, dass der Keuchhusten bei kräftigen Kindern meist normal und günstig verläuft, so halte ich es doch für eine Pflicht hier hervorzuheben, dass die Prognose bei Kindern im Alter unter zwei Jahren stets mit der grössten Vorsicht zu stellen ist. Ebenso ist selbe reservirt zu halten bei anämischen, drüsenkranken und rachitischen Kindern, weil bei solchen Individuen erfahrungsgemäss am häufigsten Complicationen eintreten. *Convulsionen, Pneumonien, Bronchitis capillaris* etc. gestalten die Prognose selbstverständlich ungünstig.

Therapie. Während einer Keuchhustenepidemie ist es Pflicht des Arztes, jedes Kind nach Kräften vor dem Keuchhustengift zu schützen. Die sicherste prophylactische Massregel ist nach meiner Erfahrung die Auswanderung aus dem Orte, wo sich eine Keuchhustenepidemie entwickelt hat, denn nur auf diese Weise ist es möglich, mit Sicherheit jede Berührung mit dem Keuchhustencontagium zu vermeiden. Eine solche Massregel ist jedoch nur in seltenen Ausnahmsfällen durchführbar, und meist muss sich der Arzt in seinen prophylactischen Vorkehrungen darauf beschränken, während einer Pertussisepidemie den Verkehr mit anderen Kindern zu unterbrechen. Ich halte es daher für rathsam, dass die Kinder zu einer solchen Zeit die öffentlichen Promenaden, die Versammlungsorte der Kinderwelt, meiden, und bei Kindern im Alter unter 6 Jahren untersage ich während einer Keuchhustenepidemie den Besuch der Krippen, Kinderbewahranstalten, Kinderspielschulen, Kindergärten etc. Erkrankt ein Kind in einer Familie an Pertussis, so sind die anderen, noch gesunden Kinder aus der Wohnung zu entfernen und auf diese Weise vollständig zu separiren. Die scrupulöseste Durchführung dieser Massregel ist dringend nothwendig bei scrophulösen, rachitischen und schlecht genährten Kindern, weil selbe zu Catarrhen und zu anderweitigen Erkrankungen der Lunge mehr disponirt sind, wodurch die Pertussis einen gefährlichen Verlauf nehmen kann. Ebenso ist streng zu vermeiden die Berührung mit solchen Personen, welche vorher mit Keuchhustenkranken direct verkehrt haben.

Es ist schliesslich nicht ohne prophylaktischen Werth, während einer Keuchhustenepidemie alle jene Gelegenheitsursachen zu vermeiden, welche geeignet sind, einen Catarrh der Respirationsorgane zu erzeugen. Man wird daher besonders während der strengen Winterkälte die Kinder nicht ausgehen lassen. Selbstverständlich ist jeder Catarrh der Luftwege mit der grössten Sorgfalt zu behandeln.

Die sonst empfohlenen Präservativmittel, wie die Impfung, die *Belladonna* u. dgl. haben sich nicht bewährt.

Bezüglich der allgemeinen diätetischen Massregeln will ich folgende wichtige Punkte hervorheben.

Für Keuchhustenkranke wähle man geräumige, grosse und luftige Zimmer und es müssen dies mehrmal des Tages gehörig gelüftet werden. Die Zimmertemperatur sei gleichmässig und constant, höchstens 14° R.

Man vermeide die Anhäufung von mehreren Keuchhustenkranken in einem Zimmer, und wenn mehrere Kinder einer Familie Pertussis haben, sollen sie in verschiedenen Wohnräumen untergebracht werden. Bei der Entwicklung des Keuchhustens ist es zweckmässig, dass die Kranken das Zimmer hüten.

Im Winter wird man einem Kinde mit Pertussis das Ausgehen nur bei einer milden und sehr günstigen Witterung gestatten, man vermeide jedoch ängstlich jeden raschen Temperaturwechsel, kalte Winde und Durchnässungen. Im Sommer können Keuchhustenkranke den ganzen Tag im Freien zubringen, wenn eine warme, windstille Witterung herrscht, denn bekanntlich ist der Aufenthalt in reiner Luft von sehr günstigem Einflusse.

Keuchhustenkranke sollen eine kräftige Kost geniessen, und man mache die Eltern aufmerksam, dass sie, wenn das Kind die genossene Nahrung erbricht, letztere durch eine neue Mahlzeit ersetzen.

Befindet sich das erkrankte Kind noch im Stadium des Initialcatarrhs, so wird man zunächst eine Luftveränderung versuchen. Durch einen zeitweisen Wechsel des Wohnortes wird man, wenn auch der Ausbruch des *Stadium spasmodicum* nicht verhindert werden kann, doch den Verlauf des Processes wesentlich abkürzen. Eine solche Luftveränderung wird sich um so wirksamer erweisen, je günstiger die climatischen Verhältnisse des neuen Aufenthaltsortes sind. Ich schicke Keuchhustenkranke im Winter gewöhnlich nach dem Süden, nach Aegypten, Corfu, Madeira oder ich wähle die Riviera, Mentone, San Remo, Nervi, auch das südliche Frankreich, insbesondere Cannes, ferner Meran und Arco.

Im Sommer wähle man gut geschützte, windstille Thäler, besonders jene Orte, welche auch für Brustkranke passend sind. Ich schicke Keuchhustenkranke gern nach Gleichenberg, Aussee, Reichenhall u. s. w.

In allen Fällen, wo die erwähnte Luftveränderung nicht ausführbar ist, muss sich die Therapie auf die symptomatische Behandlung beschränken. In neuerer Zeit nimmt die Inhalationstherapie den ersten Rang ein, daher ich mit ihrer Besprechung beginne.

Im Stadium des Initialcatarrhs wurden von jeher Inhalationen mit Wasserdämpfen empfohlen und es sollen dieselben wenigstens alle 2 Stunden vorgenommen werden. Nach meiner Erfahrung haben diese Einathmungen nur den Vortheil, dass der Initialcatarrh rasch in's *Stadium spasmodicum* übergeht. Dieselbe ungenügende Wirkung haben die Inhalationen mit Alkalien, wie: Soda, Borax etc. und mit alkalinisch-muriatischen Mineralwässern, wie: Selters, Emser, Giesshübler, Biliner, Gleichenberger Wasser etc.

Auch die von NEUMANN empfohlenen Inhalationen mit Benzin habe ich gleich im Stadium des Initialcatarrhs vielfach angewendet. Dieselben werden am besten ausgeführt, indem man in ein mit siedendem Wasser gefülltes Lavoir einen Esslöffel voll Benzin hineingiebt, und sodann die Dämpfe durch fünf Minuten einathmen lässt. Ebenso kann man sich eines Schwammes bedienen, welcher in ein siedendes Wasser eingetaucht, und sodann mit einem Esslöffel voll Benzin begossen wurde. Der Schwamm wird hierauf durch $^1/_4$ Stunde vor Mund und Nase des Kindes gehalten. Diese Benzin-Inhalationen werden 4—6mal des Tages wiederholt. Wenn man sie im *Stadium des Initialcatarrhs* oder längstens im Beginne des *Stadium spasmodicum* anwendet, so erzielt man damit gute Resultate. In einzelnen Fällen habe ich unter ihrer Anwendung sowohl eine Abkürzung, als auch eine Milderung der Anfälle beobachtet. Werden diese Einathmungen aber erst auf der Höhe des *Stadium spasmodicum* oder zu einer Zeit angewendet, wo schon eine reichliche Secretion vorliegt, so haben sie gewöhnlich keine so günstige Wirkung.

LÖHNER empfahl Hydrophenyl und will damit ausgezeichnete Erfolge erreicht haben. Ich besitze hierüber keine eigene Erfahrung.

Terpentin-Einathmungen leisten nach meiner Erfahrung nur gute Dienste im letzten Stadium der Pertussis, besonders wenn eine reichliche Secretion vorhanden ist. Dasselbe gilt von den Inhalationen mit Adstringentien, wie Alumen, Tannin etc. Man bereitet davon gewöhnlich 2percentige Lösungen und lässt sie mit dem SIEGLE'schen Pulverisateur inhaliren.

Absolut unwirksam, ja nach meiner Erfahrung sogar nachtheilig, sind die Inhalationen der Gase, welche sich in den Reinigungskammern der Gasfabriken entwickeln. Auch meine Versuche mit dem von BURIN DE BOISSON zusammengesetzten Gazeol, welches die möglicher Weise nützlichen — ohne die schädlichen — Gase enthalten soll, haben nur negative Resultate geliefert. FREAD rühmt den Aufenthalt der Keuchhustenkranken in den pneumatischen Cabineten mit comprimirter Luft. Ich besitze hierüber keine eigene Erfahrung.

Am wirksamsten haben sich die von BIRCH-HIRSCHFELD empfohlenen Inhalationen mit Carbolsäure bewährt. Ich nehme gewöhnlich viel schwächere Lösungen als BIRCH-HIRSCHFELD, indem ich mit einer 1percentigen beginne und nur in sehr schweren Fällen auf eine 2percentige wässerige Lösung steige. Die Inhalationen werden mit dem SIEGLE'schen Pulverisateur 4—6mal täglich ausgeführt und ich habe von selben noch niemals nachtheilige Wirkungen gesehen. Unter ihrer Anwendung wird die Heftigkeit der Anfälle gemildert und der Krankheitsprocess abgekürzt.

Inhalationen mit Narcoticis, wie: *Morphin, Aqua laurocerasi, Tinct. opii, Chloroform*, und mit den sogenannten Nervina, wie: *Bromkalium, Bromammonium*, haben nach meiner Erfahrung keine genügende Wirksamkeit.

Bei der Behandlung des Keuchhustens wurden von jeher Narcotica als symptomatische Mittel angewendet.

Opium und seine Präparate sind nach meiner Erfahrung nicht geeignet, beim Keuchhusten eine wesentliche Erleichterung zu bewirken. Dasselbe gilt auch von der Anwendung der anderen, weniger verlässlichen Narcotica, wie: *Aqua laurocerasi, Hyoscyamus, Cannabis indica* etc. Am meisten beliebt ist die *Belladonna*. TROUSSEAU verschrieb für Kinder im Alter unter vier Jahren Pillen, von denen eine $^1/_2$ Ctgrm. *Pulv. rad. Belladonnae* enthält. Für ältere Kinder nahm er Pillen mit der doppelten Dosis. TROUSSEAU gab nun täglich eine Pille und will damit günstige Resultate erzielt haben. Bei Säuglingen verschreibe ich die *Tinct. belladonnae* in steigender Gabe und indem ich mit einem Tropfen pro die beginne, erhöhe ich allmälig die tägliche Dosis auf 3—4 Tropfen. Sobald sich eine bleibende Erweiterung der Pupille einstellt, wird das Medicament ausgesetzt. Für ältere Kinder verschreibe ich gewöhnlich folgende Formel: *Pulv. rad. Belladonnae* 0·10, *Sodae bicarbon.* und *Sacchar. albi aa.* 1·50. M. f. p. et divid. in Dosen Nr. 10. DS. 1, 2, 3 Pulver täglich zu geben.

Nach meiner Erfahrung hat die Belladonna keinen Einfluss auf die Dauer des Krankheitsprocesses und es besteht ihre Wirksamkeit nur darin, dass sich die Anfälle etwas milder gestalten und dass besonders die Nachtruhe weniger gestört wird. Ich beschränke mich daher in neuester Zeit darauf, die Belladonna nur in jenen Fällen anzuwenden, wo die Heftigkeit der Paroxysmen sehr gross ist.

LEROUX hat zuerst die innerliche Anwendung von Chloroform empfohlen. Er begann gewöhnlich mit 2—3 Tropfen und stieg allmälig bis zu 10—15 Tropfen pro die. Von diesem Mittel habe ich wenig Erfolg gesehen. Nach längerer Anwendung erwies sich das Chloroform, innerlich dargereicht, als schädlich und in Folge desselben sah ich constant einen Magencatarrh entstehen.

In jüngster Zeit hat zuerst FERRAND das *Chloralhydrat* versucht, und mit ihm haben viele andere Autoren die Wirksamkeit desselben beim Keuchhusten gepriesen. Schon in meiner Arbeit über das Chloralhydrat und auch durch meine später gesammelten Erfahrungen bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass dieses Medicament die Dauer des Keuchhustenprocesses abzukürzen nicht vermag. Es ist aber als symptomatisches Mittel gewiss sehr empfehlenswerth, um die Anfälle

milder zu machen und um die Nachtruhe so günstig als möglich zu gestalten. Hinsichtlich der zweckmässigsten Dosirung will ich hier nur erwähnen, dass ich bei Säuglingen mit 0·20 Chloralhydrat auf 100 Colatur, bei älteren Kindern aber mit 0·50 auf 100 Colatur beginne und allmälig steige, und zwar bei Säuglingen bis zu 0·40—0·50 und bei grösseren Kindern bis 0·60—1 auf 100 Colatur. Von den hier angeführten Lösungen lasse ich alle 2—3 Stunden einen Kinderlöffel voll reichen.

Mehrere Autoren haben die Wirksamkeit des *Bromammonium* in einer ½—1percentigen Lösung gepriesen, ich habe aber davon nie einen Erfolg gesehen. Dasselbe gilt von der Anwendung des *Bromkaliums*.

Von jeher wurden beim Keuchhusten die verschiedensten Mittel empfohlen, und man kann ohne Uebertreibung sagen, dass bei jeder Epidemie neue Mittel versucht und mehr oder weniger gerühmt wurden. Die Anzahl dieser gepriesenen Specifica ist aber im Verlaufe der Jahre eine so grosse geworden, dass ich an dieser Stelle unmöglich alle berücksichtigen kann. Eine eingehende Besprechung derselben wäre auch zwecklos, da die Mehrzahl der in diese Reihe gehörigen Medicamente bereits in Vergessenheit gerathen ist, und so will ich hier nur noch in Kürze folgende Bemerkungen beifügen.

Von den vielen gegen den Catarrh empfohlenen Mitteln — *Expectorantia* und *Emetica* — hat sich keines beim Keuchhusten bewährt. Emetica sind selten von besonderer Wirksamkeit, ich ziehe selbe niemals in Gebrauch, und Expectorantia nur dann, wenn eine profuse Secretion der Bronchialschleimhaut vorhanden ist.

Dasselbe gilt von der internen Anwendung der Adstringentia, wie: *Tannin, Alaun, Argent. nitric.;* sie sind stets wirkungslos.

Auch die von ZAMBONI, GRIEPENKERL und HAMPEL gerühmte, besonders günstige Wirkung des *Secale cornutum* habe ich nie beobachten können und ich halte daher die Anwendung dieses Mittels beim Keuchhusten für zwecklos.

Das *Extract. castan. vescae* wurde von DAVIS, UNZICKER und FLEISCHMANN als wirksam empfohlen; aus meinen Versuchen habe ich aber die Ueberzeugung gewonnen, dass dasselbe auf den Verlauf, die Heftigkeit und Dauer der Pertussis nicht den geringsten Einfluss hat.

Alkalinisch-muriatische Mineralwässer können beim Keuchhusten angewendet werden, wiewohl eine besondere Wirksamkeit derselben auf den Krankheitsprocess nicht nachweisbar ist.

Auch Propylamin, *Natron salicylicum* und *Natron benzoicum* habe ich bei Pertussis versucht; eine besondere Wirksamkeit derselben bei dieser Krankheit konnte ich nicht wahrnehmen.

Am meisten hat sich bis jetzt die Anwendung des *Chinin* bewährt. BINZ, STEFFEN, HESSE und viele andere Autoren rühmen die Wirksamkeit dieses Mittels gegen den Keuchhusten. STEFFEN verschreibt dasselbe je nach dem Alter des Kindes in der Dosis von 0·1 und 1·0 pro die, und ich verordne dieses Medicament schon seit mehreren Jahren gegen die vorerwähnte Krankheit. Auf Grundlage meiner Beobachtungen bin ich nun zur Ansicht gelangt, dass das Chinin kein specifisches Mittel gegen den Keuchhusten ist; allein unter seiner Anwendung werden die Anfälle milder und die Krankheitsdauer ist in der Mehrzahl der Fälle kürzer als beim Gebrauch anderer Mittel. Ich verschreibe bei grösseren Kindern: Rp. *Chinin. muriatic.* 0·40—0·70, *Sodae bicarbonic.* und *Sacchar. albi aa.* 1·50. M. f. p. et div. in part. Nr. 10. DS. 2stündlich 1 Pulver. Bei Säuglingen und Kindern im Alter unter 2 Jahren gebe ich dem *Chinin. tannic.* den Vorzug und mache folgende Verschreibung: Rp. *Chinin. tannic., Sodae bicarbonic.* und *Sacchar. albi aa.* 1. M. f. p. et divid. in part. Nr. 10. DS. 2stündlich 1 Pulver.

LETZERICH hat *Insufflationen von Chinin* in den Kehlkopf und die Trachea sehr warm empfohlen und er will bei dieser Curmethode eine Heilung der Pertussis innerhalb 8—10 Tagen beobachtet haben. Er verschreibt dieses Medicament zu dem gedachten Zwecke in folgender Mischung: *Chinin. hydrochlor.* 0·01—0·015, *Natri bicarbonic.* 0·015, *Gum. arab.* 0·25.

Diese Insufflationen sind nach meiner Erfahrung nur bei grösseren und intelligenten Kindern mit Erfolg ausführbar und ihre Wirkung ist bei einer exacten Ausführung gewiss günstig. In heftigen Fällen von Pertussis müssen die Einblasungen 2stündlich, in weniger heftigen Fällen 3—4mal täglich vorgenommen werden. Auch HAGENBACH sah beim Gebrauche der Chinin-Insufflationen eine rasche Besserung und Abkürzung der Krankheit.

Ob Inhalationen mit einer entsprechenden Chininlösung dieselbe Wirkung wie die Chinin-Insufflationen haben, kann ich auf Grundlage meiner bis jetzt geringen Beobachtungen nicht entscheiden.

Bei jeder Pertussis lasse ich gewöhnlich eine Nachbehandlung folgen, welche in einer Kräftigung des Kindes besteht. Selbstverständlich gelten in dieser Richtung als Hauptmittel: eine kräftige Nahrung, Aufenthalt in einer frischen Land-, Wald- oder Gebirgsluft, nebst Milch, Eisen, oder eisenhältigen Mineralwässern.

Die Complicationen des Keuchhustens werden nach den in diesem Werke bei den betreffenden Artikeln angegebenen Grundsätzen behandelt, und ich will hier nur hervorheben, dass ich bei der *Bronchitis capillaris* und *lobulären Pneumonie* — wenn sie als Complication der Pertussis auftritt — die Anwendung der Narcotica, ja selbst Belladonna und Chloralhydrat vermeide. Ich verwende in solchen Fällen nur kühle Umschläge auf den Brustkorb, Terpentin- oder Benzineinathmungen und *innerlich Chinin in Verbindung mit Acidum benzoicum.* Für Kinder unter 2 Jahren mache ich folgende Verschreibung: Rp. *Chinin. tannic. 1, Flor. Benzoes 0·50, Sacchar. alb. 2.* M. f. p. et divid. in part. Nr. 10. DS. 2stündlich in Pulver.

Bibliographie. Sämmtliche Lehrbücher über interne Medicin und Kinderkrankheiten enthalten ausführliche Abhandlungen über Keuchhusten Die besten Abhandlungen sind jene von Biermer in Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. V, ferner jene von Steffen in Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie; Trousseau, Klinik; endlich jene von Hagenbach in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Bd. II.

Bezüglich der Bibliographie verweise ich auf die ausführlichen Literaturverzeichnisse. welche Biermer, Steffen und Hagenbach in den oben citirten Werken geliefert haben.

Monti.

Kiefer, Kiefergelenk, s. die Artikel Oberkiefer und Unterkiefer.

Kiefernadelbäder. Als Kiefernadelbäder bezeichnet man Bäder mit Zusatz von Präparaten verschiedener Nadelhölzer, und zwar vorzugsweise der Fichte *(Pinus abies),* gemeinen Kiefer *(Pinus silvestris),* Latsche *(Pinus pumilio)*; letztere, die das Knieholz der Gebirge bildet, wird wegen des aus ihr dargestellten, als besonders aromatisch geltenden sog. „Krummholzöles" mit Vorliebe benutzt. Man bedient sich zu therapeutischen Zwecken entweder der Decocte aus den Nadeln der eben genannten Coniferen, oder aber mannigfacher Extracte und Destillationsproducte derselben, von denen speciell das mit dem destillirten Wasser gemischte ätherische Oel (sog. Kiefernadel- oder Waldwollöl), sowie der wässerige Extract (Kiefernadel- oder Waldwollextract) erwähnt seien. Der Gehalt dieser verschiedenen Präparate an den für wirksam geltenden Substanzen ist ein verschiedener. Durch die Abkochung allein werden zu wenig Extractivstoffe und ätherisch-balsamische Substanzen gewonnen; wesentlich reichlicher sind dieselben im Kiefernadelöl resp. -Extract vorhanden. Letzteres enthält (nach einer Analyse in LEHMANN'S „Bäder- und Brunnenlehre", pag. 179) in 1000 Theilen:

Wasser	464·2	Ameisensäure	3·6
Glycerin	152·2	Gallussäure	2·5
Pectosen und Gummosen	131·5	Gerbstoff	20·8
Glycosen	40·5	Chlorophyll (Wachs)	51·5
Balsame (Harze, äther. Oele)	63·2	Albuminoïde Stoffe	7·5
Abietinsäure	6·5	Bitterstoffe } und Verluste	2·7
Aepfelsäure	2·5	Extractivstoffe } und Verluste	21·3
Bernsteinsäure	5·5	Asche	25·0

Doch ist zu bemerken, dass die Analysen verschiedener Extracte nicht unwesentlich von einander differiren, was offenbar von der abweichenden Darstellungsmethode abhängt.

Die Badeflüssigkeit in Ilmenau enthält in 1000 Theilen:

Balsamharz	11·5
Bittern Extractivstoff nebst Gummi	22·7
Chlorophyll	5
Organische Säuren (Aepfel-, Essig-, Ameisen-, Oxalsäure), Extractivstoffe und humusartige Bestandtheile, Gyps, Knochenerde, Chloralkalien, zusammen	23·8
Wasser	937

Behufs Bereitung der Bäder wird das Kiefernadeldecoct, mit oder ohne Beifügung eines der oben angeführten Präparate (Kiefernadelöl, resp. -Extract), dem Badewasser zugesetzt; man fügt das Decoct in steigender Quantität, von circa 6 bis 40 Liter und darüber, dem Wannenbade zu, kann ausserdem ein geringes Quantum Kiefernadelöl nehmen, oder aber man bedient sich lediglich des Extractes zu $^1/_2$ bis 1 Pfund pro Bad. Nicht selten werden die Kiefernadelpräparate einem Soolbade zugesetzt.

Der Effect der Kiefernadelbäder dürfte, abgesehen von der Temperatur des Badewassers, auf der Einwirkung namentlich der ätherisch-balsamischen Substanzen und der organischen Säuren auf die Haut beruhen, wozu dann noch die Einathmungen der warmen balsamischen Dämpfe kommen. Je nach dem grösseren oder geringeren Gehalt an jenen wirksamen Stoffen constatirt man im lauwarmen Kiefernadelbad eine stärkere oder schwächere Hautreizung, die sich durch Röthung der Haut, zuweilen in Form eines allgemeinen Erythems, durch das Eintreten von Hautjucken, unter Umständen auch durch die Eruption von Bläschenausschlägen manifestirt. Beschleunigung der Pulsfrequenz lässt sich ebenso wenig wie Beeinflussung des Stoffwechsels constatiren, vorausgesetzt, dass nicht ein übermässiger Zusatz von ätherisch-öligen Substanzen stattgefunden hat, wodurch eine starke Erregung des Gefässsystems mit Herzklopfen, Turgescenz des Gesichtes u. s. w. herbeigeführt werden kann. In dem mässig concentrirten, lauwarmen Kiefernadelbade haben wir also in therapeutischer Beziehung lediglich ein hautreizendes Bad zu sehen, wie wir deren in unserem balneotherapeutischen Schatze zahlreiche und wirkungsvollere besitzen. Von Affectionen, die in das Heilgebiet dieser Bädergruppe fallen, erwähnen wir lediglich die rheumatischen, und zwar scheint eine unzweifelhafte Wirkung nur beim Muskelrheumatismus festzustehen, obgleich manche Beobachter auch bei chronisch-rheumatischen Gelenkleiden Erfolge erzielt haben wollen. Die mit den Kiefernadelpräparaten nicht selten combinirte Anwendung der Soolen, die gleichzeitigen Einathmungen der flüchtigen, balsamischen Bestandtheile, endlich die günstigen klimatischen Verhältnisse der zum grossen Theil in schöner Wald- und Gebirgsgegend gelegenen Kurorte sind als nicht unwichtige Factoren sonstiger in diesen Bädern beobachteter Heilwirkungen zu betrachten.

Aus der grossen Anzahl von Kurorten mit Fichtennadelbädern erwähnen wir: Alexandersbad (im Fichtelgebirge), Grund (im Harz), Berka a. d. Ilm, Blankenburg, Friedrichsrode, Liebenstein, Ruhla, Schleusingen, Schmalkalden, Thal (sämmtlich in Thüringen), Tharand bei Dresden, Nassau bei Ems, u. s. w.

L. Perl.

Kindbettfieber, s. Puerperalfieber.

Kinderernährung, s. die Artikel „Auffütterung", I, pag. 598, und „Ernährung", V, pag. 71.

Kinderlähmung, *Paralysie infantile, Infantile paralysis, Paralysie des petits enfants,* Essentielle oder idiopathische Paralyse, *Paralysie essentielle de l'enfance* (Rilliet); — Spinale Kinderlähmung (v. Heine),

Paralysis infantilis spinalis, *Paralysie spinale*, *Spinal paralysis; Poliomyelitis anterior acuta* (πολιος grau), acute Entzündung der grauen Vordersäulen des Rückenmarks (KUSSMAUL), *Tephromyélite antérieure aigue* (CHARCOT), (τεφρος aschgrau), *Spodomyélite ant. aigue* (VULPIAN) [richtiger Spodiomyélite von σποδιος aschgrau], *Myelitis of the anterior horns* (SEGUIN); *Paralysie atrophique graisseuse de l'enfance* (DUCHENNE), *Paralysie atrophique, Paralysie myogénique* (BOUCHUT).

In den grossgedruckten Namen unter diesen Synonymen sehen wir den Fortschritt angedeutet, welchen unsere Erkenntniss über das Wesen dieser Krankheit gemacht hat. Von der zu allgemeinen Bezeichnung als „Kinderlähmung" und der falschen als „essentielle Lähmung" sind wir zu der richtigen, aber noch zu allgemeinen „spinale Kinderlähmung" und schliesslich zu der anatomisch präcisen Bezeichnung „*Poliomyelitis anterior acuta*" gelangt. Wir werden der Einfachheit wegen im Folgenden den Namen „spinale Kinderlähmung" gebrauchen.

Begriff. Klinisch verstehen wir unter spinaler Kinderlähmung eine plötzlich — mit oder ohne Fieber oder Convulsionen — entstehende Lähmung der Muskeln einer oder mehrerer Extremitäten und des Rumpfes, welche in dem grösseren Theil der gelähmten Muskeln sich schnell rehabilitirt, in den dauernd gelähmten Muskeln dagegen rapide Atrophie und Herabsetzung resp. Verlust der faradischen Erregbarkeit setzt (während Sensibilität, Blase und Mastdarm intact bleiben); im späteren Verlaufe aber durch Bildung von Contracturen und Deformitäten und Zurückbleiben des Knochenwachsthums in den gelähmten Extremitäten sich auszeichnet.

Anatomisch hat man in einigen zwanzig genau untersuchten Fällen übereinstimmend einen acuten Entzündungsprocess oder die Folgen desselben (*Myelitis acuta*) in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks, also eine *Poliomyelitis anterior acuta* constatirt.

Geschichtliches. Die spinale Kinderlähmung ist zuerst von JACOB v. HEINE[1]) in Canstatt als einheitlicher Symptomencomplex erkannt und ebenso ihre Localisation im Rückenmark vermuthet. RILLIET hatte 1851, gestützt auf zwei negative Sectionsbefunde, die Lehre von der essentiellen, idiopathischen Natur dieser Lähmung aufgebracht und dieser Ansicht durch den bekannten von ihm und BARTHEZ[4]) verfassten „*Traité des maladies des enfants*" allgemeine Geltung verschafft. Daraus erklärt sich die noch heute vielfach gebrauchte Bezeichnung unserer Affection als „essentielle Lähmung". Nachdem v. HEINE[2]) und DUCHENNE[5]) sich für die spinale Natur unserer Lähmung erklärt, haben neuere anatomische Untersuchungen seit 1863 dieselbe sicher gestellt. Ausführliche casuistische Beiträge zum Theil über dieselben Beobachtungen lieferten DUCHENNE FILS[6]) und LABORDE.[7]) Die klinische Diagnose hat vor allem DUCHENNE[5]) durch Einführung der faradischen Untersuchung der Nerven und Muskeln möglich gemacht, G. SALOMON und ERB haben dieselbe durch die Untersuchung mit dem Batteriestrom weiter gestützt. ERB[31]) hat eine vortreffliche Darstellung in seinem Handbuch der Rückenmarkskrankheiten gegeben, ich selbst[32]) habe eine ausführliche Monographie in GERHARDT'S Handbuch der Kinderkrankheiten, Band V, verfasst. Die Identität einer ähnlichen bei Erwachsenen beobachteten Affection mit der spinalen Kinderlähmung haben klinisch zuerst DUCHENNE[5]) 1872, später SEGUIN[20]) und FRANZ MÜLLER[33]), anatomisch FRIEDRICH SCHULTZE[23]) 1878 sicher bewiesen.

Pathologische Anatomie. Entsprechend dem so wohl charakterisirten, einheitlichen klinischen Krankheitsbild dürfte man von vornherein auch meist eine ebenso wohl charakterisirte und localisirte Läsion erwarten und eine solche konnte nur im Centralnervensystem ihren Sitz haben. Mittelst der seit den sechsziger Jahren wesentlich verfeinerten mikroskopischen Untersuchungsmethoden ist es durch einige zwanzig Autopsien in genügender Uebereinstimmung dargethan,

dass die anatomischen Veränderungen bei der spinalen Kinderlähmung bestehen in einem acuten entzündlichen Process in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks, welcher anfangs in diffuser Weise auftritt, am intensivsten aber und dauernd in der Lenden- und Halsanschwellung sich localisirt, wo er gewöhnlich in umschriebener Höhenausdehnung deutliche Veränderungen zurücklässt und vor allem eine Atrophie der daselbst gelegenen grossen, multipolaren Ganglienzellen herbeiführt.

Die Atrophie der Ganglienzellen in den Vordersäulen der grauen Substanz wurde zuerst gefunden von PRÉVOST in Genf 1865 und weiter constatirt durch LOCKHART CLARKE[8]) 1868; CHARCOT und JOFFROY[9]) PARROT und JOFFROY[10]), VULPIAN[11]) 1870; WILHELM MÜLLER[14]); ROGER und DAMASCHINO[13]) (3 Fälle) 1871; ROTH[17]), LANCEREAUX und PIERRET[16]) 1873; LEYDEN[21]) (4 Fälle) 1875; R. DEMME, EISENLOHR 1876; FR. SCHULTZE 1877; J. DÉJÉRINE[23]) 1878.

Im Gegensatz hiezu hat Leyden[24]) die Annahme, dass das anatomische Substrat für die spinale Kinderlähmung und die derselben entsprechende Affection Erwachsener, in einer Läsion des Rückenmarks bestehe, nicht für alle Fälle zutreffend erklärt, sondern hat versucht, an der Hand von fremden und zwei eigenen Beobachtungen zu beweisen, dass multiple degenerative Neuritis, also ein rein peripherer Process, bei der Entstehung atrophischer Lähmungen eine grosse Rolle spiele, welche centrifugal die Muskeln zur Atrophie bringe, centripetal aber verschieden weit, unter Umständen bis in das Rückenmark sich erstrecken könne.

Der anatomische Befund muss verschieden ausfallen, je nach der Zeit, welche zwischen Eintritt der Lähmung und Autopsie liegt; der frühzeitigste Befund ist bis jetzt 2 Monate, der späteste 70 Jahre nach dem Insult gemacht worden.

Bei den relativ frühzeitigen Autopsien (2—24 Monat post insultum) ist der makroskopische Befund meist sehr dürftig; in den Fällen älteren Datums (7—70 Jahre post insultum) dagegen fällt nicht selten Verminderung der Dicke des Rückenmarks, besonders in der Gegend der Hals- oder Lendenanschwellung, Asymmetrie der beiden Hälften des Querschnittes, Schrumpfung des Vorderhorns und des Vorderseitenstrangs, sowie Verdünnung der vorderen Wurzeln schon dem unbewaffneten Auge auf. Die mikroskopische Untersuchung aber ergiebt in den relativ frühzeitig zur Section gekommenen Fällen das Vorhandensein eines acut entzündlichen Processes (Wucherung der Bindegewebselemente, Zellen und Kerne, Vermehrung der Lymphkörperchen in den Gefässscheiden etc.), welcher anfangs das Rückenmark mehr weniger in seiner ganzen Längsausdehnung zu befallen scheint, seine grösste Intensität aber fast immer in der Lenden- oder Halsanschwellung derselben erreicht und hier wesentlich in den grauen Vordersäulen circumscripte Erweichungsherde von verschiedener Höhen- und Breiten-Ausdehnung dauernd zurücklässt. Innerhalb dieser Herde finden wir die Nervenelemente zum Theil zerstört, namentlich aber die grossen multipolaren Ganglienzellen atrophirt. In den älteren Fällen kommt hierzu eine ausgesprochene Schrumpfung der erkrankten Partien durch Entwicklung von mehr weniger sclerotischem Bindegewebe. Die Atrophie erstreckt sich von den Fortsätzen der Ganglienzellen weiter auf die Nervenfasern, welche die grauen Vorderhörner durchziehen, um an der Peripherie des Rückenmarks die vorderen Wurzeln der Rückenmarksnerven zusammenzusetzen. Dem entsprechend ist in einzelnen Fällen auch an den peripheren Nerven die relative Seltenheit der primitiven Nervenfasern, sowie die abnorme Vermehrung der faserigen Elemente des Bindegewebes aufgefallen.

Die gelähmten Muskeln verfallen ebenfalls der Atrophie und zwar entweder einer solchen mit Ausgang in fettige Degeneration (DUCHENNE) oder der einfachen Atrophie ohne diese (LABORDE, STEUDENER). Diese beiden Formen der Atrophie lassen sich in typischen Fällen schon makroskopisch auseinanderhalten. Während bei der einfachen Atrophie die Muskeln im Beginne nur magerer, von hellerem Roth und von grösserer Weichheit sind als normal,

im späteren Verlaufe aber von hellbraunem Aussehen „wie getrocknetes Laub“ sich darstellen, bilden die fettig degenerirten Muskeln in extremen Fällen eine mehr weniger homogene gelbweissliche Masse, in welche nur hier und da schmale Muskelfasern von blassröthlicher Farbe eingestreut sind. Neben diesen Veränderungen der Muskelsubstanz selbst geht auch hier eine Sclerosirung des Bindegewebes einher bis zu dem Grade, dass die Muskeln schliesslich in sehnenartige, fibröse Stränge verwandelt sein können. Ausserdem kann es durch massige Fetteinlagerung und gleichzeitig vermehrte Fettablagerung im Unterhautzellgewebe dahin kommen, dass das gelähmte Glied nicht eine Abnahme, sondern eine Zunahme seines Volumens zeigt. Die mikroskopische Untersuchung der Muskeln bestätigt wesentlich die schon makroskopisch wahrgenommenen Veränderungen, vor allem, dass der degenerative Process sich einmal in der Muskelfaser selbst und sodann auch in dem interstitiellen Gewebe abspielt.

Wenig untersucht sind die anatomischen Veränderungen in den contracturirten und retrahirten Muskeln. Der Atrophie der Muskeln entspricht die der Sehnen und Bänder. Auch die Knochen der gelähmten Extremitäten bleiben gewöhnlich im Wachsthum zurück und zwar sowohl der Länge, wie der Dicke nach. Die normal an denselben wahrzunehmenden Vorsprünge, Leisten und Fortsätze sind gar nicht oder kaum merklich entwickelt, offenbar wegen des Nichtgebrauchs oder auch wegen des Fehlens der daran sich ansetzenden Muskeln. Namentlich ist die compacte Nervensubstanz geschwunden; die medullären Elemente dagegen sind reichlich entwickelt. Daraus erklärt sich die Weichheit und Biegsamkeit gewisser Knochen (LEYDEN[28]). Die Epiphysen sind verkümmert, die Gelenkflächen verändert und verlagert, so besonders an den Fussgelenken hochgradiger Klumpfüsse. Die äussere Haut dagegen, sowie die Digestions-, Circulations- und Fortpflanzungsorgane sind durchaus normal.

Das Gehirn ist intact. In einem Falle von hochgradiger Lähmung der rechten Körperhälfte fand WILH. SANDER[20]) die Centralwindungen und den *Lobus paracentralis*, also die psychomotorischen Centren der entgegengesetzten linken Grosshirnhälfte mangelhaft ausgebildet.

Symptome. Wir unterscheiden der Uebersichtlichkeit halber und besprechen nacheinander: I. das Initialstadium, d. h. die Periode der acuten Entwicklung der Lähmung; II. das paralytische Stadium, d. h. die Lähmung selbst und ihre Erscheinungen; III. das chronische Stadium, d. h. die Folgen der Lähmung: Contracturen und Deformitäten.

I. Das Initialstadium.

Die Lähmung kann unter sehr verschiedenen Erscheinungen, in vielen Fällen aber auch ohne alle auffälligen Symptome auftreten.

Als Vorboten sind beobachtet: Allgemeine Unpässlichkeit, Dentitionsbeschwerden, Gehmüdigkeit, bei älteren Kindern Schmerzen im Rücken und in den Gliedern; selten aber nervöse Reizerscheinungen.

Das eigentliche Initialstadium zeigt drei Hauptformen:

1. Fieberhafter Zustand mit den gewöhnlichen Erscheinungen von Anorexie, Unwohlsein, Abgeschlagenheit und unbestimmten Klagen; in manchen Fällen treten die gastrischen Störungen, Erbrechen und Durchfall besonders hervor.

2. Nervöse Symptome, Zuckungen oder Convulsionen mit oder ohne Fieber; Schlummersucht; Hyperästhesie.

3. Fehlen aller Symptome, vielmehr plötzliches Hereinbrechen der Lähmung bei scheinbar ungestörtem Allgemeinbefinden: Ein am Abend anscheinend ganz gesund zu Bett gebrachtes Kind zeigt am Morgen ausgesprochene Lähmung einer oder mehrerer Extremitäten (*Paralysis in morning.* WEST).

Schliesslich wird die Lähmung oft erst lange Zeit nach ihrem Auftreten wahrgenommen, die der unteren Extremitäten dann, wenn das Kind laufen lernen soll.

Das initiale Fieber ist bis jetzt nur von Dr. Ehrenhaus[32]) mit dem Thermometer verfolgt worden: Das $2^1/_4$ jährige Kind hatte am Abend des Tages, an welchem es acut erkrankt war, 39·2° C.; am nächsten Vormittag zwischen 9 und 10 Uhr 39·0, am Abend 39·5. Am nächsten Morgen, wo die Lähmung des rechten Armes constatirt wurde, war die Temperatur wieder normal. Die Intensität des Fiebers scheint in der Mehrzahl der Fälle eine mittlere zu sein; seine Dauer beträgt einige Stunden, eine Nacht, in den meisten Fällen 1—2 Tage, selten mehr als drei Tage. Ein bestimmtes Verhältniss zwischen Intensität und Dauer des Fiebers einerseits und Intensität und Ausdehnung der bleibenden Lähmungen andererseits scheint nicht stattzufinden. Das initiale Fieber scheint in manchen Fällen ganz fehlen zu können. Wir sehen das Fieber als ein entzündliches an, herrührend von dem acuten, in einem grossen Theil des Rückenmarks localisirten Processe.

Nervöse Symptome. Ausser allgemein gesteigerter, nervöser Irritabilität mit nachfolgender Depression (grosser Abgeschlagenheit, Schläfrigkeit bis zu Sopor und Coma) treten vor Allem Zuckungen und Convulsionen in den Vordergrund. Ihre Häufigkeit anlangend sind sie viel seltener als die Fiebererscheinungen; sie sind aber meist von Fieber begleitet. Ein letaler Ausgang bei diesen Convulsionen ist bis jetzt nicht constatirt, aber immerhin als möglich anzunehmen. Wie diese Reizungserscheinungen von Seiten des Gehirnes bei einer wesentlich spinalen Affection zu erklären sind, wissen wir nicht.

II. Paralytisches Stadium.

Die Lähmung ist das hervorragendste Symptom, dessentwegen allein der Arzt in den meisten Fällen consultirt wird. Bei ihrem Eintritte betrifft sie in schweren Fällen fast alle willkürlichen Bewegungen des Körpers (Panplegie). Darum liegt das kranke Kind in der ersten Zeit nach eingetretener Lähmung fast regungslos da, ohne ein Glied zu rühren. Erst nach Stunden oder Tagen fängt es an, zunächst wieder Zehen und Finger, dann Füsse oder Hände etwas zu bewegen. So geht die allgemeine Lähmung in sichtlicher Weise hier und da zurück und so erholt sich allmälig die eine oder andere ganze Extremität und wird wieder gebrauchsfähig, wenn sie zunächst auch noch schwach bleibt.

In den dauernd gelähmt bleibenden Extremitäten dagegen kommt es nur zur Rehabilitation gewisser Muskeln und Muskelgruppen: an den unteren gewöhnlich eines Theiles der Muskeln, welche den Oberschenkel gegen das Becken beugen; an den oberen meistens der Vorderarm- und Handmuskeln; dort bleiben die Muskeln am Unterschenkel und Fuss, hier die der Schulter und des Oberarmes, besonders des Deltoideus dauernd gelähmt. Auch die Rumpf- und Halsmuskeln verlieren ihre Schlaffheit: das Kind kann wieder mit geradem Rücken sitzen und den Kopf tragen.

Dieser Verlauf ist für die spinale Kinderlähmung geradezu charakteristisch: Die Lähmung entwickelt sich in rapider Weise; jedenfalls erreicht sie in den ersten 24 Stunden nach In- und Extensität ihr Maximum, um alsdann allmälig zurückzugehen, so dass schliesslich nur einzelne Glieder, oder an diesen wieder nur einzelne Muskelgruppen dauernd gelähmt bleiben.

Bestehen aber seit 24 Stunden ausgesprochene Lähmungserscheinungen, so ist wohl ein Zurückgehen derselben zu hoffen, aber ein weiteres Fortschreiten niemals zu befürchten. Die Lähmung muss mit Entschiedenheit als eine nicht progressive bezeichnet werden.

Die Ausdehnung der Lähmung ist eine verschiedene; sie verschont regelmässig, d. h. mit ganz vereinzelten Ausnahmen, die willkürlichen Muskeln des Kopfes, der Augen und Ohren, sowie des Kehlkopfs und Schlundes.

Dauernd gelähmt bleiben gewöhnlich nur die Muskeln der Extremitäten, viel seltener die Rückenmuskeln, so dass bei Stehen, Gehen und Sitzen der rechte Halt im Rücken fehlt; ganz selten Muskeln des Halses (Sternocleidomastoideus).

Die bei weitem häufigste dauernde Lähmungsform (zwei Drittel der Fälle) ist die Monoplegie, d. h. die Lähmung einer einzigen Extremität, und zwar ist die der unteren weitaus häufiger, als die der oberen. Nächst dieser ist am häufigsten die Paraplegie, d. h. die Lähmung beider unteren Extremitäten; äusserst selten ist die Hemiplegie, die halbseitige Körperlähmung und die gekreuzte Lähmung, Arm und Bein der entgegengesetzten Körperhälfte. Am seltensten ist die Lähmung beider oberen Extremitäten, die *Paraplegia cervicalis*.

Folgende Tabelle giebt eine vergleichende Uebersicht zwischen der Beobachtungsreihe von DUCHENNE fils, 62 Fälle umfassend, und meiner eigenen, 75 Fälle enthaltend. Die in den kleinen Klammern stehenden Zahlen sind dadurch gewonnen, dass die Zahl der DUCHENNE'schen Fälle ebenfalls auf 75 ergänzt angenommen ist.

	Duchenne fils	Seeligmüller
Complete Lähmung einer unteren Extremität . .	32 (40)	42
„ „ beider unteren Extremitäten .	9 (11)	14
„ „ einer oberen Extremität . .	10 (13)	13
„ „ aller vier Extremitäten . . .	5 (6)	2
„ „ beider oberen Extremitäten . .	2	1
Gekreuzte Lähmung	3	2
Hemiplegie	0	1

Die grosse Uebereinstimmung der Zahlen in den ersten 3 Zeilen ist wahrhaft erstaunlich; ebenso diejenige der Zahlen, welche die Monoplegien angeben: bei DUCHENNE 53, bei mir 55, also in mehr als zwei Drittel aller Fälle; ebenso stimmen dazu die Angaben von SINKLER[28]), welcher unter 86 Fällen 62 Monoplegien notirt hat. Die genauere Analyse ergiebt in den wenigsten Fällen Lähmung sämmtlicher Muskeln an einer Extremität; viel häufiger sind nur gewisse Muskeln und Muskelgruppen gelähmt (*Paralysis partialis*, v. HEINE). Am Rumpf wird besonders die dauernde Lähmung des Rückgratsstrecker verhängnissvoll, weil der aufrechte Gang dadurch ausserordentlich erschwert wird.

Die Schliessmuskeln der Blase und des Mastdarmes bleiben in allen Fällen intact; ebenso die Geschlechtsorgane.

Das Rückgängigwerden der Lähmungserscheinungen findet in den ersten Wochen schnell statt, setzt sich aber auch weiterhin noch in langsamer Weise fort, bis nach 6—9 Monaten ein Stillstand der spontanen Besserung eintritt. Was bis dahin nicht rehabilitirt ist, das bleibt gelähmt, wenn nicht die Kunsthilfe noch etwas vermag. Jetzt ist der angerichtete Schade vollständig zu übersehen, insofern zur Lähmung sich hinzugesellt hat

die Atrophie der Muskeln. Diese tritt ebenfalls in charakteristischer Weise bei der spinalen Kinderlähmung auf, insofern sie 1. in vielen Fällen ausserordentlich frühzeitig (schon 5 Tage, wenigstens aber 2—3 Wochen nach Eintritt der Lähmung) sich constatiren lässt, und 2. in auffallend schneller Weise fortschreitet (ein halbes Jahr nach Auftreten der Lähmung kann eine Extremität bereits stockdünn geworden sein). Die am meisten gelähmten Glieder und Muskeln pflegen auch am schnellsten und hochgradigsten zu atrophiren. Auch der Nichtgebrauch und die andauernde Dehnung, welche manche gelähmte Muskeln, wie z. B. der Deltoideus durch die Schwere des Armes, der Gastrocnemius bei hochgradigem Hackenfuss in Folge der Zerrung beim Gehen erfahren, müssen die Atrophie im hohen Grade begünstigen. In ganz vereinzelten Fällen sah man Atrophie an einzelnen Muskeln des Kopfes auftreten.

Die Empfindlichkeit der atrophirenden Muskeln gegen Druck, welche Erwachsene mit Bestimmtheit angeben, erklärt sich aus der tiefgehenden Degeneration des Muskelgewebes.

Trophische Störungen sind unter Anderem beobachtet an den Knochen und Knorpeln, den Sehnen, Fascien und Bändern, sowie schliesslich an den Blutgefässen und Nerven.

Die Knochen bleiben im Wachsthume zurück und sind darum kleiner in allen Dimensionen. Am auffälligsten tritt eine Differenz hervor bei Vergleichung von Hand oder Fuss der gelähmten Extremität mit denen der gesunden. Im Gegensatz hierzu habe ich[32]) in mehreren Fällen von Totallähmung der einen unteren Extremität eine wirkliche Verlängerung der langen Knochen derselben constatirt. Diese erklärt sich daraus, dass dem Wachsthume der Epiphysen, z. B. im Kniegelenk, in Folge von Erschlaffung des Bandapparates und Fehlen des Druckes beim Gehen, Stehen etc., nicht der physiologische Widerstand entgegengesetzt wird.

Die Atrophie der Knochen kommt langsamer zu Stande als die der Muskeln; sie steht aber keineswegs immer im geraden Verhältnisse zur In- und Extensität der Lähmung oder zur Atrophie der Muskeln. Sie ist in erster Linie zurückzuführen auf die Erkrankung der trophischen Nervencentren (neurotische Knochen-Aplasie) und erst in zweiter Linie auf den Nichtgebrauch der Theile.

Trophische Störungen an der Haut fehlen durchaus. Excoriationen in Folge von Druck durch schlechtes Schuhwerk, sowie hochgradige Verbrennungen heilen in durchaus normaler Weise.

Vasomotorische Störungen geben sich kund als Verschmächtigung der Arterien und Venen, durch Cyanose und Temperaturherabsetzung an den gelähmten Gliedern.

Das elektrische Verhalten der gelähmten Muskeln und Nerven ist von der grössten Wichtigkeit. Die Prüfung ist sowohl mit dem Inductions- wie mit dem Batteriestrom vorzunehmen. Seit DUCHENNE'S Untersuchungen steht der Satz fest: Die Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit in den gelähmten Muskeln ist für die spinale Kinderlähmung pathognomonisch. Diese Herabsetzung lässt sich schon in den ersten Tagen nach Eintritt der Lähmung constatiren. In der zweiten Woche kann sie schon völlig aufgehoben sein. In denjenigen Muskeln, welche bis dahin ihre faradische Erregbarkeit nicht völlig eingebüsst haben, pflegt dieselbe allmälig wieder zur Norm zurückzukehren und, was viel wichtiger ist, noch viel früher die willkürliche Beweglichkeit. Muskeln, in welchen nach 6—12 Monaten keine Spur von faradischer Erregbarkeit mehr vorhanden ist, verfallen rettungslos der Degeneration. Bei der Untersuchung mit dem Batteriestrom finden wir in den am schwersten befallenen Muskeln Entartungsreaction (SALOMON, ERB); von der zweiten Woche an sehen wir Muskeln, welche auf den stärksten faradischen Reiz nicht mehr reagiren, auf den Batteriestrom noch antworten, und zwar bei einer Stromstärke, auf welche normale Muskeln nicht reagiren. Ausser dieser quantitativen Veränderung finden wir in anderen Fällen auch eine qualitative, indem $AnSZ > KaSZ$. Jene hält 2—3 Monate, diese meist länger an, bis zu 6 Monaten und darüber. Noch später besteht entweder Herabsetzung oder Aufhebung der galvanischen Erregbarkeit für beide Pole im gleichen Masse. In den weniger schwer befallenen Muskeln finden wir einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit für beide Ströme. Bei älteren und hochgradigen Lähmungen vermag nur ein Batteriestrom von maximaler Stärke hier und da noch Spuren von Muskelfasern nachzuweisen; in ganz alten Fällen gelingt auch dieses nicht mehr. Scheinbar gleichmässig gelähmte Muskeln derselben Extremität können sehr verschiedene Reaction gegen elektrische Ströme zeigen.

Störungen der Sensibilität fehlen im Allgemeinen durchweg. Eine merkliche Hyperästhesie der gelähmten Glieder bei Druck ist öfter in den ersten Wochen nach Eintritt der Lähmung beobachtet. Ueber spontane Schmerzen klagen ältere Kinder. Auch eine gewisse Abstumpfung der Sensibilität, die sich später aber stets verlor, ist anfangs in einzelnen Fällen nachgewiesen.

Die Hautreflexe fehlen, wenn sämmtliche Muskeln einer Extremität gelähmt sind, bei Partiallähmungen pflegen sie erhalten zu sein. Die Patellarreflexe fehlen in allen Fällen, wo der *M. quadriceps* gelähmt ist.

Das Gehirn und die Sinnesorgane functioniren in allen nicht complicirten Fällen normal; ebenso die Verdauungs- und Assimilationsorgane. Das Allgemeinbefinden ist im späteren Verlaufe ausgezeichnet.

III. Chronisches Stadium.

Die Contracturen sind, wie ich[32]) nachgewiesen habe, in vielen Fällen schon frühzeitig zu constatiren: ich sah schon 4 Wochen nach dem Insult Hacken- wie Spitzfüsse vollständig ausgebildet. Zu Deformitäten dagegen werden die Contracturen erst im späteren Verlaufe, dadurch, dass die durch sie hervorgerufenen abnormen Stellungen der Gliedabschnitte eine stärkere Ausbildung. resp. Fixirung erlangen. Dass sie zuweilen der Lähmung vorangehen sollen (Rilliet und Barthez), ist ein Irrthum.

Contracturen und Deformitäten werden bei der spinalen Kinderlähmung fast ausschliesslich an den unteren Extremitäten beobachtet und hier wieder in überwiegendem Masse (81%) am Fuss, wo sie der Häufigkeit nach geordnet als *Pes equinovarus*, *equinus*, *varus*, *valgus* und *calcaneovalgus* mit mehr oder weniger Beimischung von Hohlfuss vorkommen. An Knie und Hüfte werden Contracturen nur unter ganz besonderen Verhältnissen (Gebrauch von Krücken) beobachtet. Gerade in den schwersten Fällen von Lähmung kommt es hier in Folge von Erschlaffung des Bandapparates zu ganz entgegengesetzten Störungen, zu Schlottergelenken und den daraus resultirenden Deformitäten: wie *Genu recurvatum*, *inversum* und *eversum*. Am Rumpf begegnet man Lordosen in der Lendengegend und hochgradigen Skoliosen; gewiss aber nur äusserst selten Kyphosen. An den oberen Extremitäten endlich sind Contracturen und Deformitäten ungemein viel seltener als in den unteren; am häufigsten vielmehr Schlottergelenk in der Schulter.

In Bezug auf die Symptomatologie der Contracturen verweise ich auf die einzelnen Formen derselben; in Bezug auf ihre Pathogenese auf den Artikel „Contractur“, Bd. III, pag. 461, „paralytische Contracturen“.

Pathogenese. Die durch den acuten Entzündungsprocess in den Vordersäulen des Rückenmarkes gesetzte Zerstörung von Ganglienzellen und Nervenfasern hat sowohl motorische (Lähmung), wie trophische (Atrophie) Veränderungen in den entsprechenden Muskeln zur Folge, und zwar auf derjenigen Körperhälfte, welche der verletzten Rückenmarkshälfte entspricht; an den unteren Extremitäten, wenn die Läsion in der Lendenanschwellung, an den oberen, wenn sie in der Halsanschwellung, am Rumpfe, wenn sie zwischen diesen beiden, also im Brustmark ihren Sitz hat. Auf die vollständige Analogie dieser Veränderungen mit denen bei peripheren traumatischen Lähmungen hat Erb[31]) zuerst aufmerksam gemacht. Aus der verschiedenen Ausdehnung der centralen Erweichungsherde nach Länge und Breite erklärt sich, dass die von dem einen Nerven versorgten Muskeln mehr geschädigt sein können, als die von dem dichtbenachbarten Nerven derselben Extremität, sowie dass ein einzelner Muskel aus einem bestimmten Nervengebiet ausschliesslich gelähmt und atrophirt sein kann, während die übrigen von demselben Nerven versorgten Muskeln intact geblieben sind.

Das Initialfieber findet in der Acuität der Rückenmarksentzündung seine volle Erklärung; die Panplegie im Anfang in der im Beginne mehr diffusen Verbreitung der Entzündung, welche schliesslich auf einzelne Herde in den grauen Vordersäulen sich beschränkt und von hier aus die Partiallähmungen bedingt.

Verlauf, Dauer und Ausgänge. Tödtlicher Ausgang im Initialstadium ist bis jetzt nicht constatirt, aber nicht unmöglich. In der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle kommt es zu der oben beschriebenen, unvollständigen Genesung. Vollständige Genesung ist nur in wenigen Fällen mit Sicherheit constatirt worden (Frey[25]) und ich[32]). Die Fälle von temporärer Paralyse, welche Kennedy[3]) beschrieben, sind fast ausnahmslos, wie ich mit Sicherheit nachgewiesen, nicht zur spinalen Kinderlähmung zu rechnen.

In einigen alten Fällen, 15—27 Jahre nach einer in der Kindheit überstandenen Poliomyelitis sahen RAYMOND und ich [32]) nach Durchnässungen und Erkältungen progressive Muskelatrophie auftreten, welche sowohl von Muskeln einer früher gelähmten, wie auch von solchen einer ursprünglich nicht gelähmten Extremität ihren Ausgang nehmen kann.

In einem Falle von *Paraplegia cervicalis* habe ich [32]) Unsicherheit beim Gehen mit häufigem Hinfallen beobachtet, welche, da beide Unterextremitäten von vornherein intact geblieben waren, nur auf die weggefallene Aequilibrirung des Körpers durch die Arme bezogen werden kann.

Aetiologie. Heredität ist bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen. Indessen sahen M. MEYER, HAMMOND und ich [32]) mehrere Kinder derselben Familie von spinaler Kinderlähmung befallen.

In der heissen Jahreszeit ist von amerikanischen und englischen Autoren (SINKLER [28]), BARLOW [35]), COLMANN) eine vorwiegende Häufigkeit beobachtet.

Alter. Am häufigsten tritt die spinale Kinderlähmung in den 3 ersten Lebensjahren auf. In den ersten 2 Lebensjahren beobachtete SINKLER (von 86 Fällen) 53, ich (von 71 Fällen) 45, also etwa zwei Drittel aller Fälle.

Geschlecht. Nach VOGEL und mir werden Knaben etwas mehr als Mädchen (4 : 3) befallen.

Constitution. Es erkranken an spinaler Kinderlähmung sowohl bis dahin gesunde und kräftige, wie kränkliche und schwächliche Kinder.

Erkältung ist in manchen Fällen sicher als Ursache constatirt. Indessen ist ihre ätiologische Bedeutung von BOUCHUT und ONIMUS sehr übertrieben.

Ein traumatischer Ursprung ist bis jetzt in keinem Falle sicher nachgewiesen.

Uebermässige Muskelanstrengung durch zu anhaltendes Gehen ist wahrscheinlich in nicht wenigen Fällen als Ursache anzusehen (VOGT, LANGE, LEYDEN, ich).

Die Dentition ist als eine veranlassende Ursache angesprochen. Die englische Bezeichnung als „*Dental paralysis*“ beruht auf Ueberschätzung der ursächlichen Bedeutung der Dentition. Psychische Ursachen sind zweifelhaft.

Acute, fieberhafte Krankheiten, wie Scharlach und Masern, Erysipelas, Bronchitis, Pneumonien, vielleicht auch Typhoid und Intermittens scheinen zur Entstehung von spinaler Kinderlähmung während ihres Verlaufes oder nach ihrem Ablauf zu prädisponiren.

Diagnose. Wie wir sahen, charakterisirt sich die spinale Kinderlähmung durch folgende klinische Merkmale: 1. Plötzliches Auftreten der Lähmung meist nach vorausgegangenem fieberhaften Unwohlsein, mit oder ohne Convulsionen; 2. Maximum der Lähmungserscheinungen nach In- und Extensität im Beginne, allmäliges, theilweises Zurückgehen derselben; 3. Intactbleiben der Blase, des Mastdarmes, der Sensibilität; 4. Herabsetzung oder Aufgehobensein der faradischen Erregbarkeit (Entartungsreaction); 5. Atrophie und Wachsthumshemmung der dauernd gelähmten Theile; 6. Bildung von Contracturen und Deformitäten.

Differentialdiagnose. Verwechselt kann die spinale Kinderlähmung werden mit: 1. cerebralen Lähmungen, 2. mit anderen Formen der spinalen Lähmung: acuter transversaler Myelitis, Compressionsmyelitis, Hämatomyelie, spastischer Spinalparalyse, amyotrophischer Lateralsclerose, progressiver Muskelatrophie und Pseudohypertrophie der Muskeln; 3. mit peripheren Lähmungen; 4. mit toxischen Lähmungen; 5. mit chirurgischen Krankheiten der Extremitäten.

Ad 1. Bei der Differentialdiagnose zwischen der spinalen Kinderlähmung und den cerebralen Lähmungen sprechen folgende Momente für den cerebralen Sitz der Lähmungsursache: 1. Lange anhaltendes, fieberhaftes Initial-

stadium; 2. häufige Wiederholung der Convulsionen, sogar in den auf die Lähmung folgenden Jahren; 3. die hemiplegische Form; 4. gleichzeitige Lähmung von Hirnnerven, vor Allem des Facialis und der Augenmuskelnerven; 5. Schwächung der Intelligenz; 6. andauernder Kopfschmerz und Schwindel; 7. Störungen der Sensibilität; 8. Erhaltensein der Reflexe; 9. mürrische oder wehleidige Stimmung; 10. Vorhandensein von Mitbewegungen, sowie 11. von Contracturen an der Hand, während solche am Fuss für spinale Kinderlähmung sprechen; 12. Fehlen merklicher Atrophie und Temperaturherabsetzung an den gelähmten Gliedern. Das ausschlaggebende Unterscheidungsmerkmal bleibt aber immer 13. die elektrische Erregbarkeit der gelähmten Muskeln, welche bei cerebralen Lähmungen normal, bei der spinalen Kinderlähmung aber herabgesetzt oder ganz aufgehoben ist. Jedenfalls fehlt bei cerebralen Lähmungen die Entartungsreaction.

Ad 2. Für acute transversale Myelitis spricht wochenlang andauerndes Fieber, Vorhandensein von Störungen der Sensibilität und der Sphincteren, sowie Decubitus; für Compressionsmyelitis die Wirbelaffection, die Steigerung der Reflexe, sowie Sensibilitäts- und Blasenstörung. Nur die letztgenannten sind ausschlaggebend bei der Diagnose von Hämatomyelie. Die Verwechslung mit spastischer, spinaler Paralyse kann bei näherer Bekanntschaft mit dieser Affection nicht wohl vorkommen. Die hereditäre, progressive Muskelatrophie, wie sie allein im Kindesalter vorkommt, kennzeichnet sich durch ihren progressiven Charakter und das Vorhandensein der elektromuskulären Erregbarkeit. Bei der Pseudohypertrophie sind Lähmungserscheinungen meist nur in geringem Grade ausgesprochen.

Ad 3. Ohne Anamnese kann die Differentialdiagnose zwischen spinaler Kinderlähmung und peripheren Lähmungen grosse Schwierigkeiten darbieten. Bei geburtshilflichen Lähmungen lassen sich gewöhnlich Knochenbrüche nachweisen.

Ad 4. Von den im Verlauf von acuten fieberhaften Krankheiten vorkommenden Lähmungen lassen sich nur die diphtheritischen Lähmungen mit Bestimmtheit von der spinalen Kinderlähmung unterscheiden, insofern es sich hier mehr um Ataxie als um Lähmung handelt und die faradische Erregbarkeit wie die Ernährung normal bleiben. Rachitische und syphilitische Pseudoparalysen charakterisiren sich durch die Druckempfindlichkeit der Knochen und Gelenke.

Ad. 5. Von chirurgischen Krankheiten könnte beginnende Coxitis mit spinaler Kinderlähmung verwechselt werden. Indessen wird der progressiv zunehmende oder intermittirende Charakter der Lähmung im Verein mit den durch die Entzündung im Hüftgelenk selbst hervorgerufenen Symptomen sehr bald zur richtigen Diagnose verhelfen.

Prognose. Im paralytischen Stadium vermag die elektrische Untersuchung den besten Aufschluss über das voraussichtliche Schicksal der gelähmten Muskeln zu geben. Das Nähere hierüber ist bei der Symptomatologie gesagt. Im chronischen Stadium wird die Kunsthilfe in den nach Ablauf von 6—9 Monaten noch gar nicht functionirenden Muskeln kaum je eine Rehabilitation herbeiführen. Dagegen vermag sie die gelähmten Extremitäten, wenigstens die unteren, durch mechanische Hilfsmittel in den meisten Fällen, wenn auch in beschränktem Maasse wieder gebrauchsfähig zu machen.

Therapie. 1. Im Initialstadium würden sich, wenn die Diagnose gestellt werden könnte, längs der Wirbelsäule locale Blutentziehungen, kalte Umschläge, später Ableitungen durch Blasenpflaster oder Jodtinctur empfehlen; daneben Ableitungen auf den Darm. ALTHAUS empfiehlt subcutane Injectionen von Ergotinum; BONJEAN 1—2mal täglich in der Dosis von 0·015 für ein Kind von 1—4 Jahren, bei älteren mehr.

2. Im Stadium der Lähmung sind Ableitungen auf die Haut des Rückens fortzusetzen, auch PRIESSNITZ'sche Umschläge zu versuchen; daneben Jodkalium, Jodeisen und Ergotin.

Das Hauptmittel bleibt aber die Elektricität, namentlich der Batteriestrom. Die Methoden der Anwendung sind verschieden: Eine grosse Elektrode (erst Anode, dann Kathode, je 1—2 Monate lang) auf das Rückgrat, die andere auf die vordere Rumpffläche; Anode auf das Rückgrat, Kathode auf die gelähmten Extremitäten; beide Elektroden auf das Rückgrat, erst Anode, dann Kathode auf die Gegend der erkrankten Rückenmarksanschwellung, 6—10 mittelgrosse SIEMENS-HALSKE'sche Elemente, Stromdauer im Ganzen 5 Monate (SEELIGMÜLLER). BOUCHUT empfiehlt sehr schwache Batterieströme mehrere Stunden hintereinander anzuwenden.

DUCHENNE hat zeitlebens der Faradisation der einzelnen Muskeln das Wort geredet: 3mal wöchentlich 5—10 Minuten lang.

Man soll mit der elektrischen Behandlung so früh als möglich beginnen; nach 4 Wochen eine Zeitlang aussetzen, will man die Kinder nicht nervös reizbar machen; die Behandlung muss aber Monate lang fortgesetzt werden, wenn Erfolg erzielt werden soll.

Daneben empfiehlt sich *Strychninum sulfuricum,* am besten subcutan mit einem halben Milligramm beginnend, wöchentlich höchstens 2—3mal. HEUBERGER will in einem Falle von innerlichem Gebrauche 0·0007 2mal täglich eclatanten Erfolg gesehen haben.

Ausserdem verdienen Gymnastik, Massage, Strahldouchen, wie hydrotherapeutische Proceduren überhaupt versucht zu werden. Ob warme Bäder mit Soole oder aromatischen Substanzen, oder die natürlichen Thermen einen directen Einfluss auf die Lähmung haben, ist zweifelhaft. Indessen vermögen sie ebenso wie eine roborirende Diät den ganzen Körper zu kräftigen und dadurch indirect auch die gelähmten Theile günstig zu beeinflussen.

3. Im chronischen Stadium wird mit der soeben skizzirten muskelstärkenden Methode fortzufahren und dieselbe besonders auf einzelne Muskeln zu richten sein. In der übergrossen Mehrzahl der Fälle aber wird eine chirurgisch-orthopädische Behandlrng platzgreifen müssen, um eine möglichst gute Functionirung der gelähmten Theile zu erzielen. Hierüber wird man in den orthopädischen Artikeln die gewünschte Auskunft finden.

Literatur: [1]) J. Heine, Beobachtungen über Lähmungszustände der unteren Extremitäten und deren Behandlnng. 1840. — [2]) Idem, Spinale Kinderlähmung. Monographie. Zweite umgearb. n. verm. Aufl. 1860. — [3]) Henry Kennedy, *On some of the forms of paralysis which occur in early life.* Dublin quarterly Journ. Vol. IX. Febr. and May 1850 and ibid. Vol. XXII. 1861. Aug u. Nov. 1861. — [4]) Rilliet u. Barthez, *Traité clin. et prat. des maladies des enfants.* 1853. Tom. II. pag. 335. — [5]) Duchenne de Boulogne, *De l'électrisation localisée.* III. éd. 1872. pag. 381. — [6]) Duchenne fils, *Atrophie graiss. de l'enfance.* Archiv génér. 1863. — [7]) Laborde, *De la paralysie dite essentielle de l'enfance.* Thèse de Paris. 1863. — [8]) Johnson and Lockhart Clarke, *Extreme muscular atrophy etc.* Med.-chir. Transact. LI. pag. 249. — [9]) Charcot u. Joffroy, *Cas de paralys. infant. spinal. etc.* Arch de physiol. III pag 134. 1868. — [10]) Parrot u. Joffroy, *Note sur un cas de paral. infant.* Ibid. III. pag. 309. — [11]) Vulpian, *Cas d'atrophic musc. graiss. etc.* Ibid. II. pag. 316. — [12]) Duchenne u. Joffroy, *De l'atrophie aigue et chron.* Ibid. pag. 499. — [13]) Roger u. Damaschino, *Rech. anat. pathol. sur la paral. spin. etc.* Gaz. méd. de Paris 1871. Nr. 41 u. ff. — [14]) Wilhelm Müller, Beitr. zur pathol. Anat. und Phys. etc. 1871. Beob. 2. — [15]) Dujardin-Beaumetz, *De la myélite aigue.* 1872. pag. 103. — [16]) Petitfils, *Considérations sur l'atrophie aigue etc.* 1873. — [17]) M. Roth, Anat. Befund bei spin. Kinderlähmung. Virchow's Archiv. Bd. LVIII. pag. 263. — [18]) Raymond, *Observ. de myélite centrale.* Gaz. méd. de Paris 1875. — [19]) Idem, *Note sur deux cas etc.* Ibid. Nr. 19. — [20]) Wilh. Sander, Ueber Rückwirkung der spin. Kinderlähmung etc. Centralbl. für die med. Wissensch. 1875. Nr. 15. — [21]) Leyden, Beitr. zur pathol. Anat. Archiv für Psych. u. Nervenkrankh. Bd. VI. pag. 271. 1875. — [22]) Fr. Schultze, Zur Lehre von der spin. Kinderlähmung etc. Virchow's Archiv. Bd. LXVIII. 1876 und ibid. Bd. LXXIII. 1878. — [23]) J. Déjérine, *Note sur deux cas de par. inf.* Progrès méd. 1878. pag. 423. — [24]) Rich. Volkmann, Ueber Kinderlähmung etc. Samml. klin. Vortr. Nr. 1. 1870. — [25]) Frey, Ueber temporäre Lähmungen etc. Berliner klin. Wochenschr. 1874. Nr. 1—3. — [26]) Mary Putnam Jacobi, Amer. Journ. of obst. Juni 1874. — [27]) Charcot, *Leçons sur les mal. du syst. nerveux.* II. Sér. 3. fasc. 1874. — [28]) Wharton Sinkler, *Palsies of children.* Amer Jour. of med. science. April 1875. — [29]) Leyden, Klinik des

Rückenmarkes. II. 2. pag. 552. — [30]) E. C. Seguin, *Myelitis of the ant. horns etc.* New-York 1877. — [31]) W. Erb, Krankh. des Rückenmarkes. 2. Aufl. pag. 258. — [32]) A. Seeligmüller, Spinale Kinderlähmung in Gerhardt's Handb. der Kinderkrankh. V. 1. — [33]) Franz Müller, Die acute, atrophische Spinallähmung der Erwachsenen. Stuttgart 1879. — [34]) Leyden, Ueber Poliomyelitis und Neuritis. Zeitschr für klin. Med. I. — [35]) Barlow, *On regressive paralysis.* Manchester 1878.

Seeligmüller

Kindersterblichkeit. Die Lebensbedrohung gestaltet sich in den einzelnen Altersclassen der kindlichen Bevölkerung (0—15 Jahre) sehr verschieden.

Wie nachstehende, aus den Sterblichkeitsverhältnissen der gesammten preussischen Bevölkerung für die Jahre 1867, 1868, 1872, 1875, 1876 und 1877 berechnete Sterblichkeitstafel [1]) illustrirt, ist im ersten Lebensjahre die Sterblichkeit am grössten; in den folgenden 5 Lebensjahren nimmt dieselbe erheblich ab; die geringste Lebensbedrohung fällt in die Altersperiode vom 5. bis zum 15. Lebensjahre, um alsdann wiederum bis zum höchsten Alter stetig zuzunehmen (cf. den Art. „Lebensdauer"):

(Tab. 1.)	Absterbeordnung	Mortalitätstafel	Lebenserwartung	Sterbealter	
Alter	Von je 100000 Lebendgeborenen erlebten das nebenbezeichnete Alter	Von je 1000 Ueberlebenden starben im Laufe des nächsten Altersjahres	Von den Ueberlebenden ist die halbe Anzahl verstorben nach ... Jahren	Die Ueberlebenden starben im Mittel im Alter von ... Jahren	Durchschnittliche fernere Lebensdauer in Jahren
			Knaben		
Vor der Geburt	104 676	44·67	33·3	33·3	33·75
0 Jahr . . .	100 000	228 46	37·1	37·1	35·34
1 „ . . .	77 154	75·99	50·9	51·9	44 73
2 Jahre . . .	71 297	39 52	52·9	54·9	47·36
3 „ . . .	68 483	26·33	53·3	56·3	48·29
4 „ . . .	66 681	18·49	53·1	57·1	48·58
5 „ . . .	65 433	14·23	52·7	57·7	48·50
6 „ . . .	64 503	11·60	52·2	58·2	48·19
7 „ . . .	63 757	9·42	51·4	58·4	47·75
8 „ . . .	63 158	7 46	50·8	58·8	47·20
9 „ . . .	62 688	6·15	50·0	59·0	46·55
10 „ . . .	62 304	5·31	49·1	59·1	45·83
11 „ . . .	61 957	4·61	48·4	59·4	45·07
12 „ . . .	61 690	4·19	47·4	59·4	44·28
13 „ . . .	61 432	3 93	46·5	59·5	43·46
14 „ . . .	61 192	4·00	45·6	59·6	42·63
15 „ . . .	60 948	4·28	44·7	59·7	41·80
			Mädchen		
Vor der Geburt	103 833	36·91	38·7	38·7	36·72
0 Jahr . . .	100 000	198·85	41·7	41·7	38 13
1 „ . . .	80 115	72·27	54 2	55·2	46·53
2 Jahre . . .	74 333	38 60	56·1	58·1	49·11
3 „ . . .	71 469	25·64	56·6	59 6	50·06
4 „ . . .	69 639	18·71	56·3	60·3	50·36
5 „ . . .	68 338	14·12	55·9	60·9	50·31
6 „ . . .	67 375	11·53	55·2	61·2	50·02
7 „ . . .	66 600	9·29	54·6	61·6	49·60
8 „ . . .	65 984	7·73	53·9	61·9	49 06
9 „ . . .	65 493	6·24	53·0	62·0	48·42
10 „ . . .	65 086	5·34	52·2	62·2	47·72
11 „ . . .	64 740	4·83	51·3	62·3	46·97
12 „ . . .	64 429	4·52	50·5	62·5	46·20
13 „ . . .	64 139	4·47	49·6	62·6	45·40
14 „ . . .	63 854	4·55	48·7	62·7	44·60
15 „ . . .	63 565	4·74	47·8	62·8	43·80

Im Mittel bilden in Europa nach WAPPAEUS [2]) die im ersten Lebensjahre gestorbenen Kinder exclusive Todtgeborene 25·57% oder über 1/4 aller Todesfälle, inclusive Todtgeborene 30·32% oder nahezu 1/3; die im 1. bis 5. Lebensjahre

gestorbenen 15·03% und die in den ersten 5 Lebensjahren zusammen verstorbenen Kinder 45, oft 50% und mehr. Wie diese Sterblichkeit sich in den einzelnen Ländern Europas gestaltet, zeigen folgende Tabellen:

(Tab. 2. [3])

Es starben im 1. Lebensjahre in		Auf je 110 Lebendgeborene	Auf je 100 Todesfälle	Auf je 1000 Lebende
Norwegen	1856—1865	10·4	19·5	—
Schottland	1855—1864	11·9	—	—
Oldenburg	1855—1864	12·3	—	135·34
Schleswig-Holstein	1855—1859	12·4	16·90	135·22
Schweden	1861—1867	13·5	23·14	162·57
Dänemark	1850—1854	13·6	19·26	149 18
„	1856—1860	14·4	—	—
England	1838—1854	14·9	23 49	165·58
„	1851—1860	15·4	—	—
Belgien	1851—1860	15·5	18·77	167·22
Frankreich	1840—1859	16·6	17·70	189 15
„	1851—1860	17·3	—	—
Spanien	1858—1868	18·6	—	—
Siebenbürgen	1863—1865	19·0	—	—
Niederlande	1850—1859	19·6	23·90	226·33
Preussen	1859—1864	20·4	26·31	236 03
Beuthen	1860—1866	22·2	33·70	—
Italien	1863—1868	22 8	25·72	—
Ungarn	1864—1865	24 7	—	—
Oesterreich	1856—1865	25·1	27·39	351·38
Kroatien	1863—1867	25·3	—	—
Militärgrenze	1860—1867	26·2	—	—
Sachsen	1859—1865	26·3	36·20	—
Baden	1864—1869	27 9	—	324·40
Hohenzollern	1863—1869	29·2	—	—
Baiern	1827—1869	30·7	36·31	399·18
Württemberg	1858—1866	35·4	—	—
„	1862—1868	36 0	—	—

(Tab. 3. [3])

Land		Von 100 Todesfällen traten ein im				
		1. bis 2. Jahre	2. bis 3. Jahre	3. bis 4. Jahre	4. bis 5. Jahre	1. bis 5. Jahre
Belgien	1841—1850	7 39	3·83	2·44	1·71	15·35
Niederlande	1848—1853	6·77	3·46	2·06	1·47	13·76
Baiern	1835—1847	4·75	2·20	1·48	1·05	9·48
Frankreich	1853	5·47	2·83	1·78	1·30	11·38
Sardinien	1828—1837	8·03	4·50	2·56	1·74	16·83
England	1850—1854	8·07	4·07	2·60	1·86	16·60
„	1838—1844	8·07	4·40	2·94	2·21	17·52
Dänemark	1845—1854	8·24		3·67		11·91
Holstein	1845—1854	10·28		3·62		13·90
Schleswig	1845—1854	8·36		3·36		11·72
Island	1845—1854	7·40		2 78		10·18
Norwegen	1846—1855	8·40		4·05		12·45
Schweden	1841—1850	8·00		3·49		11·49
Preussen	1816, 1825, 1834, 1843, 1849	—		—		17·18
Toscana	1852—1854	—		—		17·64
	Total	—		—		15·03

Hiernach zeigen Norwegen, Schottland die geringste, Island und Süddeutschland die grösste Säuglingssterblichkeit. Bezüglich der Einzelheiten der aussergewöhnlich hohen Säuglingssterblichkeit in Süddeutschland sei hier noch besonders auf G. MAYR'S[4]) eingehende Untersuchungen hingewiesen. Bemerkenswerth erscheint noch, dass diejenigen Länder, welche die grösste Sterblichkeit im ersten Lebensjahre haben (Baiern, Island), eine um so niedrigere in den vier darauffolgenden Jahren aufweisen.

Innerhalb des ersten Lebensjahres ist die Lebensbedrohung um so grösser, je kürzere Zeit nach der Geburt verflossen ist.

Es betrug nach WAPPAEUS die Sterblichkeit der Lebendgeborenen in den einzelnen Lebensmonaten:

(Tab. 4.) Monat	Belgien		Niederlande		Oesterreich		Sardinien		Frankreich	
	Von 1000 Lebendgeborenen	Von 1000 Gestorbenen excl. Todtgeborenen	Von 1000 Lebendgeborenen	Von 1000 Gestorbenen excl. Todtgeborenen	Von 1000 Lebendgeborenen	Von 1000 Gestorbenen excl. Todtgeborenen	Von 1000 Lebendgeborenen	Von 1000 Gestorbenen excl. Todtgeborenen	Von 1000 Lebendgeborenen	Von 1000 Gestorbenen excl. Todtgeborenen
0— 1 Monat	51·7	64·6	47·0	61·9	109·6	145·5	111·4	136·3	66·0	78·2
1— 2 Monate	17·5	22·0	22·9	30·2	25·5	33·9	18·7	22·8	28·5	33·8
2— 3 „	12·6	15·8	20·9	27·5	19·6	25·9	14·3	17·5		
3— 4 „	10·7	13·5	19·1	25·2	34·2	45·5	25·1	30·7	23·9	28·3
4— 5 „	8·6	10·8	14·8	19·6						
5— 6 „	7·6	9·5	11·9	15·6						
6— 7 „	7·2	9·1	17·7	23·3	24·0	31·8	48·9	59·9	31·5	37·3
7— 8 „	6·6	8·3								
8— 9 „	6·5	8·2	14·2	18·7						
9—10 „	6·5	8·1								
10—11 „	6·3	7·8	12·9	17·0	27·8	36·9				
11—12 „	8·0	10·0								

Ferner starben nach v. FIRCKS[5]) in Preussen 1875/76 von je 1000 den Anfang der einzelnen Alterstage beziehungsweise Altersmonate Ueberlebenden im Laufe des betreffenden Tages beziehungsweise Monates:

(Tab. 5.)

im Alter von	Knaben	Mädchen	im Alter von	Knaben	Mädchen
über 0 bis 1 Tag	9·081	7·207	über 0 bis 1 Monat	78·82	63·38
„ 1 „ 2 Tagen	5·749	4·459	„ 1 „ 2 Monaten	31·41	26·29
„ 2 „ 3 „	4·005	3·019	„ 2 „ 3 „	26·19	21·45
„ 3 „ 4 „	2·685	2·112	„ 3 „ 4 „	22·55	18·64
„ 4 „ 5 „	2·312	1·762	„ 4 „ 5 „	18·65	15·38
„ 5 „ 6 „	2·886	2·147	„ 5 „ 6 „	16·82	13·78
„ 6 „ 7 „	3·487	2·538	„ 6 „ 7 „	15·57	12·57
„ 7 „ 8 „	3·291	2·433	„ 7 „ 8 „	13·49	11·43
„ 8 „ 9 „	2·902	2·200	„ 8 „ 9 „	12·74	10·93
„ 9 „ 10 „	2·360	1·787	„ 9 „ 10 „	12·17	10·63
„ 10 „ 11 „	2·350	1·927	„ 10 „ 11 „	10·64	9·47
„ 11 „ 12 „	2·369	1·823	„ 11 „ 12 „	9·72	9·05
„ 12 „ 13 „	2·408	1·893			
„ 13 „ 14 „	2·314	1·912			

Im Mittel starben in den aufgeführten Ländern von zusammen 4 362 997 Lebendgeborenen im ersten Monat bereits 437 356 = 10·02%, und von allen im 1. Lebensjahre Gestorbenen (1 024 026) 42.70%, am ersten Tage in Preussen bereits wieder von je 1000 Lebendgeborenen 9·081 Knaben und 7·207 Mädchen.

Aus den bisherigen Erörterungen ergiebt sich somit, dass etwa $^1/_{10}$ aller Lebendgeborenen bereits innerhalb des ersten Monats, $^1/_5$ vor Ablauf des ersten Lebensjahres, etwa $^1/_3$ im Laufe der ersten 5 Lebensjahre bereits wieder gestorben sind und dass kaum 7 von 10 ihr sechstes Lebensjahr erreichen.

Bei dem bedeutenden Contingent, welches das Säuglingsalter zu der Gesammt-Todtenzahl stellt, ist es klar, dass die allgemeine Sterbeziffer (das Verhältniss sämmtlicher Gestorbenen eines Jahres zu der lebenden Gesammtbevölkerung) durch die Kindersterblichkeit und somit auch durch die Geburtenziffer, da beide in einem innigen Zusammenhange stehen, in hohem Grade beeinflusst wird, so dass bei Eliminirung derselben das ganze Bild der

Mortalitätsverhältnisse einer Bevölkerung vollständig verändert wird. Zu einer richtigen Würdigung der allgemeinen Sterbeziffer ist daher auch gleichzeitig die Kenntniss der Kindersterblichkeit im ersten Lebensjahre erforderlich. (Näheres über diese Verhältnisse findet sich in den Artikeln „Geburtsstatistik" und „Mortalitätsstatistik".)

Die bisher ganz allgemein dargestellten Sterblichkeitsverhältnisse des Kindesalters werden aber beeinflusst durch mannigfache Factoren, die in hohem Grade beachtenswerth sind, da dieselben eventuell zur Kenntniss der vermeidbaren Ursachen einer excessiven Kindersterblichkeit und somit zu hygienischen, die Herabminderung derselben bezweckenden Maassregeln zu führen vermögen. Als solche beeinflussende Momente sind aufzuführen:

1. Das Geschlecht. Wie aus den Tabellen 1 und 5 zu ersehen, ist die Sterblichkeit der Knaben stets schon vor und insbesondere in den ersten Jahren nach der Geburt grösser als die der Mädchen. Dass dieses Verhältniss auch während der Geburt statthat, ist bereits im Artikel „Geburtsstatistik" erwähnt. Durch diese grössere Sterblichkeit der Knaben wird der bereits früher (siehe Geburtsstatistik) erörterte Ueberschuss der männlichen Geburten (106:100) wieder ausgeglichen, so dass im erwerbs- und fortpflanzungsfähigen Alter im Allgemeinen ein ziemliches Gleichgewicht der Geschlechter wieder hergestellt ist.

In den mittleren Altersclassen überwiegt in Folge von Schwangerschaft, Wochenbett etc. die weibliche Sterblichkeit die männliche, während letztere im höheren Alter wiederum, wie im Kindesalter, eine grössere ist.

Die Ursachen der grösseren Sterblichkeit der Knaben sind zur Zeit noch nicht hinreichend bekannt. Der grössere Umfang ihres Körpers, zumal des Kopfes, und die hieraus resultirende Erschwerung der Geburt, können zwar allenfalls zur Erklärung der grösseren Knabensterblichkeit während und bald nach der Geburt herangezogen werden, sie erklären indessen nicht auch die grössere Sterblichkeit vor der Geburt und im späteren Leben (cf. Artikel „Geburtsstatistik" und „Mortalitätsstatistik).

2. Die unehelichen Geburten. Die Sterblichkeit der unehelichen Kinder ist allerorten bedeutend grösser als die der ehelich geborenen.

Es starben nach OESTERLEN [6]) im 1. Lebensjahre

(Tab. 6.)

	Von 100 ehelich Geborenen	Von 100 unehelich Geborenen
in Frankreich 1840–1857	13·9	30·3
„ Preussen 1820—1834	17·1	23·6
„ „ 1816, 1825, 1834, 1843, 1849	16·5	30·2
„ Berlin 1820—1834	19·9	36·8
„ „ 1843	19·3	33·9
„ Schweden 1841—1850	14·4	24·8
„ Stockholm 1841—1850	22·2	42·2
„ Baiern 1835—1851 bei Knaben	33·4	38·3
„ „ 1835—1851 „ Mädchen	27·9	33·8
„ Oesterreich 1851	22·9	35·1
„ Sachsen 1847—1849	23·0	28·9
Im Mittel	21·8	32·5

Im Mittel stellt sich demnach in Europa das Verhältniss der Sterblichkeit im ersten Lebensjahre zwischen ehelichen und unehelichen Kindern wie 218:325. Für die ersten 14 Lebenstage, sowie die einzelnen Monate des ersten Lebensjahres ergiebt sich dieses Verhältniss aus folgender, von V. FIRCKS [5]) für Preussen (1875 bis 1877) aufgestellter Tabelle:

(Tab. 7.)

Altersstufen	Absterbeordnung. Von je 1000 Geborenen überlebten den Beginn der nebenbezeichneten Altersclassen: von den ehelichen Kindern	von den unehelichen Kindern	Mortalitätstafel. Von je 1000 Lebenden starben innerhalb der nebenbezeichneten Altersclassen: von den ehelichen Kindern	von den unehelichen Kindern
Vor und in der Geburt	1000·00	1000·00	40·75	54·45
Ueber 0 bis 1 Tag	959·25*)	945·55*)	8·06	11·44
„ 1 „ 2 Tage	951·52	934·73	4·91	7·56
„ 2 „ 3 „	946·84	927·67	3·36	5·24
„ 3 „ 4 „	943·66	922·81	2·29	3·70
„ 4 „ 5 „	941·51	919·40	1·89	3·70
„ 5 „ 6 „	939·73	916·00	2·36	4·12
„ 6 „ 7 „	937·51	912·23	2·87	4·72
„ 7 „ 8 „	934·82	907·93	2·69	4·50
„ 8 „ 9 „	932·31	903·84	2·40	3·99
„ 9 „ 10 „	930·08	900·23	1·95	3·43
„ 10 „ 11 „	928·26	897·15	1·98	3·52
„ 11 „ 12 „	926·40	893·99	1·92	3·57
„ 12 „ 13 „	924·65	890·80	1·96	4·03
„ 13 „ 14 „	922·83	887·22	1·94	4·12
„ 14 Tage	921·05	883·56	—	—
Vor und in der Geburt	1000·00	1000·00	40·75	54·45
Ueber 0 bis 1 Monat	959·25*)	945·55	62·30	111·68
„ 1 „ 2 Monate	899·48	839·96	23·31	60·05
„ 2 „ 3 „	877·97	789·52	19·80	50·76
„ 3 „ 4 „	860·59	749·44	17·18	42·00
„ 4 „ 5 „	845·80	717·96	14·52	33·46
„ 5 „ 6 „	833·52	693·94	12·97	27·56
„ 6 „ 7 „	822·71	674·81	12·19	23·59
„ 7 „ 8 „	812·68	658·89	10·98	19·33
„ 8 „ 9 „	803·77	646·15	10·51	17·13
„ 9 „ 10 „	795·31	635·09	10·29	14·96
„ 10 „ 11 „	787·14	625·58	9·21	13·02
„ 11 „ 12 „	779·88	617·44	8·75	11·47
„ 12 Monate	773·06	610·35	—	—

Wird die Sterblichkeit der ehelichen Kinder = 100 gesetzt, so war die der unehelichen:

Vor und in der Geburt	134	Unter 6 bis 7 Monate	194
Unter 0 bis 1 Monat	179	„ 7 „ 8 „	176
„ 1 „ 2 Monate	251	„ 8 „ 9 „	163
„ 2 „ 3 „	256	„ 9 „ 10 „	145
„ 3 „ 4 „	244	„ 10 „ 11 „	141
„ 4 „ 5 „	230	„ 11 „ 12 „	131
„ 5 „ 6 „	213		

Der Unterschied in der Sterblichkeit unehelicher und ehelicher Kinder steigt somit von der Geburt an bis zur Vollendung des 3. Monats, wo derselbe das Maximum (über 150%) erreicht, um alsdann wieder stetig zu sinken. Am Ende des ersten Lebensjahres beträgt derselbe noch 32%; im zweiten Lebensjahre, da fast alle schwächlichen unehelichen Kinder bereits im ersten Jahre weggestorben sind, nur noch etwa 18%; im Verlaufe des dritten Lebensjahres ist derselbe bereits vollständig verschwunden.

3. Die Art des Wohnsitzes. In Städten ist im Allgemeinen die Kindersterblichkeit grösser als auf dem Lande:

*) Es darf nicht auffallen, dass die beiden Zahlenreihen für den ersten Lebenstag und für den ersten Lebensmonat gleiche Werthe enthalten, es handelt sich eben um den Beginn dieser beiden Zeitabschnitte, welcher für beide identisch ist.

Von 100 Geborenen starben nach OESTERLEN vor Ablauf des 5. Lebensjahres (incl. Todtgeborene):

(Tab. 8.)

	in Städten	auf dem Lande	Differenz
Frankreich 1853 und 1854	35·69	28·56	7·13
Niederlande 1850—1854	36·25	28 90	7·35
Schweden 1851—1855	38·86	24·50	14·36
Dänemark 1850—1854	29·66	22·68	6 98
Schleswig 1845—1854	27·42	23·42	4·00
Holstein 1845—1854	29·92	25·29	4·63
Sachsen 1847—1849	39·88	36·22	3 66
Hannover 1854 und 1855	28·70	26·47	2·23
Preussen 1849	36·02	29·47	6·55
Im Mittel	33·60	27·28	6·32

Hiernach stellt sich der Betrag der Kindersterblichkeit im Mittel in den Städten um 6·32% grösser als auf dem platten Lande. In Preussen [6]) starben 1875 und 1876 von je 1000 überhaupt Geborenen (inclusive Todtgeborene) vor Vollendung des ersten Lebensjahres:

	eheliche Kinder	uneheliche Kinder
in Städten	252·51	448·77
auf dem Lande	219·10	362·76
im zweiten Lebensjahre:		
in Städten	54·60	44·12
auf dem Lande	45·62	45·39

Hiernach verschwindet im zweiten Lebensjahre auf dem platten Lande der Unterschied in der Sterblichkeit ehelicher und unehelicher Kinder fast vollständig, während in den Städten sich derselbe noch ganz beträchtlich bemerkbar macht.

Unter den grösseren Städten zeichnen sich u. A. namentlich München, Berlin, Stettin [7]), Breslau, Königsberg, Danzig, Hamburg, Wien, New-York, sowie namentlich industrielle Städte, wie: Liverpool, Manchester, Mühlhausen etc. durch eine verhältnissmässig hohe, London hingegen durch eine auffallend geringe Kindersterblichkeit aus.

Diese ungünstigeren Verhältnisse in den Städten sind aber weniger durch die Oertlichkeit an sich, als durch die Verschiedenartigkeit der Lebensverhältnisse der städtischen und ländlichen Bevölkerung bedingt. Die grössere Geburtenziffer, der grössere Procentantheil unehelich Geborener, welche jene aufweisen, ferner ihre grössere Bevölkerungs- und Wohnungsdichtigkeit [GEIGEL] [8]), ungünstige materielle und sittliche Einflüsse u. dgl. m., spielen hierbei zweifelsohne eine sehr erhebliche Rolle.

Welchen Einfluss an demselben Ort u. A. die Wohnungsverhältnisse auf die Kindersterblichkeit ausüben, zeigen z. B. die aus den Mitteln der reichen Stiftung des wohlthätigen und menschenfreundlichen Peabody erbauten, allen sanitären Forderungen Rechnung tragenden Arbeiterwohnungen Londons. Während 1876 in London 157, in denjenigen Bezirken, in welchen jene Wohnungen sich befinden 159, und in den ärmeren Classen, in den ungesündesten Theilen Londons, sogar bis 300 Todesfälle von Kindern im ersten Lebensjahre auf 1000 Geburten fielen, kamen in den Peabody-Buildings nur 145 (The Brit. med. Journ. 1877. Nr. 845).

Daher haben denn auch fabrikreiche Landbezirke den ackerbautreibenden gegenüber eine grössere Kindersterblichkeit. So waren nach OESTERLEN unter 100 Todesfällen aller Altersclassen zusammen in England eingetreten im Alter von:

	0—2 Jahren	2—5 Jahren	5—10 Jahren	0—10 Jahren
im Mittel für ganz England	31·58	9·18	4·15	44·91
in Städten mit 100 000 Ew. und mehr	35·12	11·88	4·39	51·39
„ „ „ weniger als 20 000 Ew.	31·49	10·83	4·65	46·79
„ industriellen Landbezirken	35·36	7·01	3·54	45·90
„ feldbauenden Landbezirken	24·33	6·99	4·04	35·40

und für Sachsen berechnete ENGEL[9]) die Kindersterblichkeit in vorwiegend industriellen und commerciellen Gebieten mit 40.9%, in vorwiegend ackerbautreibenden dagegen nur mit 33·4% der Gesammtsterblichkeit.

4. Raceneigenthümlichkeiten. Blutsverwandtschaft. Inwieweit Raceneigenthümlichkeiten die Kindersterblichkeit beeinflussen, ist derzeit noch wenig bekannt. HOFFMANN[10]) hat zuerst darauf hingewiesen, dass in Preussen bei den Juden die Kindersterblichkeit eine auffallend geringe ist. Die Christen verloren vor Ablauf des 5. Lebensjahres fast $^1/_5$ aller ehelich Geborenen (incl. Todtgeborenen), die Juden hingegen von ihren Geborenen zusammen (inclusive uneheliche und Todtgeborne) nur wenig über $^2/_{13}$. Aehnliche Verhältnisse constatirt u. A. GLATTER:[11]) — Von 100 Geborenen starben bei

	Juden	Christen (Serben, Deutschen, Slaven, Ungarn)
im 1. Monat	8·3	16·1
im 2. bis 5. Jahr	15·0	17·7
im 3. „ 5. „	45·6	52·8

Doch scheinen diese Unterschiede mehr mit den verschiedenartigen socialen Lebensverhältnissen, als mit Raceneigenthümlichkeiten in Verbindung zu stehen.

Bezüglich des Einflusses blutsverwandter Ehen verweisen wir auf den Artikel „Blutsverwandtschaft".

5. Clima, geographische Lage, Jahreszeiten. Eine relativ grosse Kindersterblichkeit weisen sowohl die kalte, als die heisse Zone auf; $^1/_2$ resp. $^1/_3$ aller Geborenen gehen daselbst, zumeist an Convulsionen, bereits im 1. Lebensjahre wieder zu Grunde. Hierbei spielen aber gleichfalls die Lebensverhältnisse, Culturzustände, Kinderpflege u. dgl. eine hervorragende Rolle. So starben beispielsweise auf der Insel Westmannöe bei Island früher 62% aller Geborenen in den ersten 14 Tagen ihres Lebens an Convulsionen, nach Errichtung einer Gebär- und Kinderpflege-Anstalt daselbst nur noch 28% (OESTERLEN). Unter den gleichen climatischen Verhältnissen zeigen sich hohe und niedere Kindersterblichkeit, und andererseits ist dieselbe trotz aller klimatischen Verschiedenheiten gleich gross (cf. Tab. 2 und 3).

Dasselbe gilt auch bezüglich des Einflusses topographischer Momente. Unter diesen ist namentlich der Elevation über dem Meeresspiegel von ESCHERICH, SICK, PLOSS u. A. ein grosses Gewicht beigelegt worden.

ESCHERICH[12]) stellt bezüglich des Zusammenhanges der Sterblichkeitsquote im 1. Lebensjahre mit der Höhenlage und Sommertemperatur der Wohnorte die Sätze auf: Je höher gelegen der Wohnort, desto grössere Sterblichkeit bei den Neugeborenen. Je heisser und anhaltender der Sommer, desto grössere Sterblichkeit im ersten Lebensjahre. Die Hitze des Sommers wird in ihrer Gefährlichkeit für die Neugeborenen auf elevirten Gegenden wesentlich gemindert gegen die Niederungen. Die Erklärung hiefür findet ESCHERICH in dem Sauerstoffgehalt der Luft in seinen quantitativen Verhältnissen, sowie in seiner durch die Temperatur bestimmten molecularen Beweglichkeit. Bei gemindertem Luftdruck durch Erhebung des Bodens und durch Steigerung der Temperatur nehme die Luftdichtigkeit und damit der absolute Sauerstoffgehalt in gleichem Volumen ab. Das neugeborene Kind mit seinem lebhaften und energischen Stoffwechsel bedürfe viel Sauerstoff; eine dichte kalte Luft, welche bei gleichem Volumen einen grösseren Gewichtsantheil Sauerstoff enthalte, sei daher dem Kindesalter günstig, die dünne heisse Luft dagegen gefährlich; im Greisenalter mit seinem langsamen und geringen Stoffwechsel sei das Umgekehrte der Fall.

PLOSS[13]) berechnete den Betrag der im 1. Lebensjahre gestorbenen Lebendgeborenen für das ganze Königreich Sachsen mit circa 35% aller Todesfälle; dagegen für eine Höhe über dem Meere von:

	Knaben	Mädchen
1000—1800 Fuss	mit 19%	16%
700—1000 „	„ 18 „	14 „
400— 700 „	„ 16 „	13 „

Auch in Württemberg (1846—1856) zeigte sich die Säuglingssterblichkeit in den höchst gelegenen Orten am grössten (40—51°/₀), in niedrig gelegenen am kleinsten (SICK).

Anderen Einflüssen, wie Wohlstand, Kinderpflege u. dgl. (siehe unten) gegenüber, ist indessen dieses Moment, falls überhaupt, nur von untergeordneter Bedeutung. Sterblichkeitsquote im ersten Lebensjahre und Höhenlage stehen nicht überall in gradem Verhältniss; in demselben Gebiete zeigen oft gleich hoch gelegene Bezirke bedeutende Unterschiede der Säuglingssterblichkeit; überall, auch in den hoch gelegenen Gebirgsgegenden, treten die durch Krankheiten der Athmungsorgane bedingten Todesfälle gegen die durch Krankheiten der Verdauungsorgane bedingten bedeutend zurück (cf. unten: Todesursachen).

Dagegen üben die Jahreszeiten einen unverkennbaren Einfluss auf die Kindersterblichkeit aus. Während in Deutschland, wie in der gemässigten Zone Europas überhaupt, das Maximum der Gesammtsterblichkeit gegen Ende des Winters, das Minimum gegen Ende des Sommers fällt, fordert umgekehrt unter den Säuglingen der Sommer die grössten Opfer, und zwar derart, dass in kinderreichen Städten die zeitliche Vertheilung der gesammten Sterbefälle durch die der Säuglinge geradezu beherrscht wird.

So stellt sich für Berlin [14]) im Durchschnitt der Jahre 1861—1878 die Sterbeziffer pro Mille der Lebenden auf das Jahr berechnet für

December 27·4	März . . . 27·9	Juni . . . 35·0	September 29·9
Jänner . . 28·1	April . . . 27·2	Juli . . . . 41·7	October 27·6
Februar . 25·7	Mai . . . 28·4	August . 36·2	November 25·4

Es sterben somit in Berlin von 1000 Lebenden in den Wintermonaten zwischen 25·7 und 28·1, in den Sommermonaten hingegen zwischen 35·0 und 47·1, im Frühjahr zwischen 27·2 und 28·4 und im Herbst zwischen 25·4 und 29·8. Die Monate Juli und August weisen die ungünstigste, die Monate Februar und November die günstigste Sterblichkeit auf.

Die procentale Betheiligung des Säuglingsalters an dieser Gesammtsterblichkeit beträgt aber durchschnittlich im Monat:

December 32·1	März . . . 32·9	Juni . . . 51·0	September 41·1
Jänner . . 32·4	April . . . 33·4	Juli . . . . 54·7	October 34·7
Februar . 32·5	Mai . . . . 36·6	August . 50·4	November 28·3

Es treffen somit auf das Sommerquartal nahezu zwei Drittel des jährlichen Sterblichkeits-Contingentes der Säuglinge, und verglichen mit den im Jahre Lebendgeborenen beträgt die Säuglingssterblichkeit im

December 23·3	März . . . 23·2	Juni . . . 46·7	September 31·3
Jänner . . 22·7	April . . . 23·7	Juli . . . . 55·4	October 24·7
Februar . 21·5	Mai 26 8	August . 47·0	November 20·0

Hieraus ergiebt sich, dass die Gesammtsterblichkeit Berlins in ihrem zeitlichen Verlauf durch den Grad der Kindersterblichkeit bedingt wird, und dass, wenn man letztere in Abzug bringt, auch Berlin bezüglich der zeitlichen Vertheilung der Todesfälle dem allgemeinen Gesetze folgt (Maximum gegen Ende des Winters, Minimum gegen Ende des Sommers).

Aehnliche Verhältnisse zeigen viele andere Städte, u. a. Stettin, Erfurt, Weimar, Chemnitz, Stuttgart, Paris, Amsterdam, Montpellier, Stockholm, New-York, Philadelphia, Chicago u. s. w. Diese grosse Säuglingssterblichkeit im Hochsommer wird vorzugsweise durch Krankheiten der Verdauungsorgane herbeigeführt, deren Ursachen noch nicht hinreichend ernirt sind (siehe unten: Todesursachen). Die Höhe der Temperatur scheint hierbei eine wichtige Rolle zu spielen (ESCHERICH, BAGINSKY [15]).

Im Allgemeinen ist überhaupt die Sommerhitze den Säuglingen gefährlicher als die Winterkälte. Mit Zunahme des Alters, der Kräfte und Widerstandsfähigkeit des Kindes gleichen sich aber diese Schwankungen in der zeitlichen Vertheilung der Sterbefälle immer mehr und mehr aus, bis dieselben im Alter der

vollsten Jugendkraft fast ganz verschwinden, um alsdann wieder zuzunehmen (cfr. Jahreszeiten im Artikel „Mortalitätsstatistik"). Schliesslich sei noch auf LOMBARD's [16]) umfassendes erst kürzlich vollendetes Werk: *„Traité de climatologie médicale"*, das diesen Gegenstand eingehend erörtert, aufmerksam gemacht

6. Art der Ernährung und Pflege sind unter allen auf das Leben des Kindes einwirkenden Factoren bei Weitem die wichtigsten, gegen die alle anderen in den Hintergrund treten. Die zweckmässigste Ernährung des Säuglings ist die Muttermilch, die gefährlichste die künstliche Nahrung.

Von den im Jahre 1878 in Berlin [11]) in beifolgendem Alter gestorbenen Kindern wurden ernährt mit:

(Tab. 9.)	Muttermilch	Ammenmilch	Künstlicher Nahrung	Gemischter Nahrung	Nicht angegeben	Summe
im 1. Monat gest Kinder	921	31	946	195	972	3065
„ 2. „ „ „	336	12	692	271	185	1496
„ 3. „ „ „	210	12	674	335	142	1373
„ 4. „ „ „	202	9	623	306	112	1252
„ 5 „ „ „	144	8	524	277	80	1033
„ 6. „ „ „	144	8	465	280	64	961
„ 7.-12. „ „ „	764	30	1638	1156	385	3973
überh. im 1. Lebensj. gest.	2721	110	5562	2820	1940	13153
darunter unehelich . . .	284	11	1364	470	644	2773

Von den im Jahre 1878 in Berlin gestorbenen Säuglingen hatten mithin die überwiegend grosse Mehrzahl, 42·3%, künstliche Nahrung, nur 20·7% Muttermilch, 21·5% Ammenmilch und 22·5% gemischte Nahrung empfangen!

Interessant ist in dieser Beziehung die von BERGMANN [17]) gemachte Beobachtung, dass, während sein Physikatsbezirk (Dinkelsbühl in Bayern) von 20000 Einwohnern nach einem 15jährigen Durchschnitt die hohe Kindersterblichkeit von 38% aufweist, dieselbe in einem Dorfe desselben Bezirks (Schopfloch) mit 1900 nur gering bemittelten Einwohnern, grösstentheils kleinen Handwerkern, bei welchen ausnahmsweise die Sitte herrscht, dass fast jede Mutter ihr Kind 10—12 Monate an der Brust nährt, dagegen nur 24% beträgt.

Die oben hervorgehobene überaus günstige Säuglingssterblichkeit in Norwegen und Schweden ist zum grossen Theil dadurch veranlasst, dass dort fast alle Mütter ihre Kinder selbst stillen; in dem sehr gesunden Dieppe, wo die künstliche Ernährung allgemein verbreitet ist, starben dagegen 80% der Säuglinge und darunter 68% an Verdauungsstörungen.

Geradezu erschrecklich sind die Verheerungen, welche unzweckmässige Ernährung und mangelhafte Pflege unter den in Pflege gegebenen Säuglingen anrichten. Das Epitheton „Engelmacherinnen", welches diese sogenannten Pflegemütter sich erworben, ist hiefür bezeichnend genug. Doch mögen hier noch einige Beispiele folgen:

Nach MONOT [18]) betrug im Arrondissement Chateau Chinon, in dem eine ausgedehnte Ammenindustrie herrscht, die Säuglingssterblichkeit in einem zwölfjährigen Durchschnitt (1858—1869) 33% der Geburten, während der Belagerung von Paris, wo die Ammen zu Hause bleiben mussten und ihre Kinder selbst stillten, nur 17%; von den aus Paris heraus in jenes Arrondissement während der 12 Jahre geschickten und daselbst zur Pflege gegebenen Kindern, welche alle künstlich aufgefüttert und nicht überwacht wurden, starben 71% im ersten Lebensjahre; bei den vom Departement de la Seine unterhaltenen, aber jährlich einer dreimaligen Controle unterworfenen Kindern nur 26 pro mille und bei den unter dauernder Ueberwachung stehenden Kindern des Kinderschutzvereines sogar nur 12 pro mille.

Bemerkt zu werden verdient noch, dass die Nachtheile der mangelhaften Kinderernährung und Pflege in dem Bezirk sich selbst noch auf spätere Lebensalter zu erstrecken scheinen. Von den daselbst in den Jahren 1860—1870 zur

Gestellung gelangten Recruten wurden 31% untauglich befunden, in dem Arrondissement Nevers, wo die Ammenindustrie unbekannt, nur 18%. Diese Differenz, die noch dadurch gesteigert erscheint, dass der erstere Bezirk von einer ackerbautreibenden, der letztere von einer industriellen Bevölkerung bewohnt wird, glaubt MONOT vorzugsweise den angeführten Schädlichkeiten zuschreiben zu müssen.

Auf dieselben Einflüsse ist auch grösstentheils die enorme Kindersterblichkeit in den Findelhäusern zurückzuführen (cf. auch oben: die Sterblichkeit unehelicher Kinder).

Es starben von den aufgenommenen Kindern in den Findelhäusern von:

(Tab. 10.)

Paris 1780	60%	Dublin 1701—1797	98%
Wien 1811	72 „	Petersburg 1772—1784	85 „
Paris 1817	67 „	Petersburg 1785—1797	76 „
Brüssel 1811	79 „	Petersburg 1830—1833	50·5 „
Brüssel 1817	56 „	Moskau 1822—1831	66 „
Belgien 1823—1833	54 „	Jrkutsk (noch Cochrane)	100 „
Gent 1823—1833	62 „	Frankreich 1838—1845	50 „
Mons 1823—1833	57 „	Dijon 1838—1845	61 „

Von je 1000 Kindern starben im Findelhause zu Bordeaux, einem der grössten Frankreichs, im Gegensatze zur Gesammtbevölkerung, im Alter von: [6])

(Tab. 11.)

	im Findelhause zu Bordeaux	b. d. Gesammtbevölkerung Frankreichs
0— 1 Jahr	517	232
1— 2 Jahre	122	96
2— 3 „	40	47
3— 4 „	15	26
4— 5 „	14	15
5— 6 „	4	10
6— 7 „	2	7
7— 8 „	8	5
8— 9 „	3	4
9—10 „	4	4
0—10 Jahre	729	446

Diese Zahlen sprechen deutlich genug! Diese betrübenden Thatsachen haben denn auch zu der Ueberzeugung geführt, dass es sich empfehle, an Stelle der Findelhäuser, obschon die Zustände in denselben in Folge zweckmässigerer Verwaltung gegen früher wesentlich bessere geworden, andere geeignetere Einrichtungen, wie sogenannte Krippen, unter strenger Aufsicht stehende Privat-Pflegestätten in's Leben zu rufen.

Aus den bisherigen Erörterungen ergiebt sich, dass auch bei der Lebensbedrohung des Kindes schliesslich

7. Vermögensverhältnisse, Stand, Beschäftigung, kurz die socialen Zustände der Eltern einen hervorragenden Einfluss ausüben müssen. Hier nur noch einige Beispiele:

Nach CASPER' [19]) Untersuchungen waren von 100 Geborenen bei fürstlichen und gräflichen Familien Deutschlands nach 5 Jahren erst 5·7 wieder gestorben, bei Berliner Stadtarmen hingegen 34·5.

In Paris kamen 1817—24 auf 100 Todesfälle aller Altersclassen (exclusive die in den Spitälern Gestorbenen [6]) im Alter von:

	0—1 Jahr	0—10 Jahren
im wohlhabenden 1. Arrondissement	17	37
in dessen reichsten Strassen	14	32
im armen 12. Arrondissement	25	50
in dessen ärmster Strasse	32	59

In Würzburg (1864—1870) zeigten der II. und III. District mit grösseren Strassen und besserer Wohlhabenheit eine Säuglingssterblichkeit von 5·3, resp. 5·7% der Civilbevölkerung, dagegen der V. District mit engen Gässchen, schmutzigen und übervölkerten Häusern 11·4% (cf. oben: Art des Wohusitzes).

In Erfurt [20]) starben 1848—1869 von 100 Kindern der entsprechenden Altersclassen:

	bei unehelich geborenen Kindern	Kindern des Arbeiterstandes	des Mittelstandes	der höheren Stände	im Mittel
0— 1 Jahr alt	35·2	30·5	17·3	8·9	24·4
1— 2 „ „	5·5	11·5	5·5	1·9	7·6
3— 5 „ „	4·2	13·6	6·3	2·6	8·7
6—10 „ „	2·1	6·8	3·8	1·3	4·5
11—14 „ „	0·3	2·5	1·1	0·8	1·5

Die beträchtlichen Unterschiede in der Kindersterblichkeit der ackerbautreibenden und industriellen Bezirke sind bereits oben erwähnt. Besondere Beachtung verdient hierbei der gesundheitsschädliche Einfluss, den die industrielle Beschäftigung der Frauen auf deren Gesundheitszustand, auf Schwangerschaft und Wochenbett ausübt.

Die in der Textilindustrie und mit Giften, Quecksilber u. s. w. beschäftigten Arbeiterinnen weisen namentlich eine relativ grosse Zahl von Todtgeburten und eine hohe Säuglingssterblichkeit auf (HIRT [21]).

Nach VILLERMÉ's [22]) Untersuchungen erreichte in Mühlhausen 1823—34 die Hälfte aller Geborenen noch nicht das 8., die Kinder der Fabrikanten, Kaufleute etc. das 29. Lebensjahr; die Hälfte der Kinder der Weber und Spinner war aber bereits innerhalb der ersten 15 Monate wieder weggestorben. Als aber der Fabrikant Dollfuss auf Vorschlag VILLERMÉ's den Wöchnerinnen gestattete, bei Fortbezug des Lohnes 6 Wochen zu Hause zu bleiben, wurde die Säuglingssterblichkeit um fast 25% herabgedrückt, ein gewichtiger Fingerzeig, dass hier durch gesetzlichen Schutz der weiblichen Arbeiter viel zu erreichen ist! — Aehnliche ungünstige Verhältnisse sind auch in anderen Fabrikdistricten (Manchester, Liverpool etc.) constatirt worden.

Auch Theuerung, Erwerbsstörungen wirken ungünstig auf die Kindersterblichkeit, während in fruchtbaren Jahren nicht nur mehr Kinder geboren (cf. „Geburtsstatistik"), sondern auch mehr am Leben erhalten werden.

Und so spiegeln sich denn überhaupt in der Kindersterblichkeit die öffentliche Wohlfahrt, die materiellen und sittlichen Zustände einer Bevölkerung deutlich wieder.

Die Statistik der Todesursachen der kindlichen Bevölkerung, speciell der Säuglinge, ist in Folge der vielen Mängel und Ungenauigkeiten, welche die Todtenscheine aufweisen, derzeit im Grossen und Ganzen noch sehr lückenhaft und wenig zuverlässig. Hoffentlich werden sich aber diese Mängel bei dem lebhaften Interesse, das die praktischen Aerzte mehr und mehr den Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege zuwenden, in nicht zu ferner Zeit beseitigen lassen.

Im Allgemeinen bilden neben Todtgeburten und Lebensschwäche, die Krankheiten der Verdauungsorgane, alsdann die der Respirationsorgane und des Nervensystems, im Säuglingsalter die hervorragendsten Todesursachen.

In Berlin starben u. A. im Jahre 1870 nach ALBU [23]) incl. Todtgeborne 11 546 Säuglinge und hiervon an:

(Tab. 12.)

Brechdurchfall und Diarrhoe	27·94	Procent
Krämpfe	16·05	„
Abzehrung	11·25	„
Lebensschwäche	9·04	„
Entzündung der Luftwege	6·82	„
Gehirnentzündung und Hirnschlag	4·71	„

Tuberculose	1·90	Procent
Infectionskrankheiten	2·75	„
Todtgeboren	12·75	„
Restirende Krankheiten . . .	6·79	„

Die Ziffer der Todtgeburten beträgt in Europa im Mittel 3·79% der Geburten und 4·75% aller Todesfälle. Sie wird beeinflusst durch die Geburtenziffer; je höher diese, desto höher auch jene; sie ist grösser, fast doppelt so gross, bei unehelicher als bei ehelicher Geburt, grösser bei Knaben als bei Mädchen (cf. Tab. 1 und 5); grösser in den Städten als auf dem Lande, grösser bei künstlichen Entbindungen als bei natürlichen Geburten (cf. „Geburtsstatistik").

An Lebensschwäche (Frühgeburten, Bildungsfehler, sonstige angeborene Schwäche) starben nach OESTERLEN in England 1858—59 im ersten Lebensjahr 40·5 per mille der lebend geborenen Kinder (Knaben 44, Mädchen 37 per mille), unreif Geborene allein bald nach der Geburt 10·9 per mille (Knaben 12·17, Mädchen 9·68), in Folge von angeborenen Bildungsfehlern, Missbildungen 1·5 per mille (Knaben 1·7, Mädchen 1·3) und an sonstiger angeborener Lebensschwäche 28·7 per mille (Knaben 30·0, Mädchen 27·5). Auch zu dieser Todesursache stellen die Knaben ein grösseres Contingent als die Mädchen. Sowohl bei der Todtgeburt als der Lebensschwäche machen sich im Allgemeinen in Betreff der ätiologischen Momente übrigens dieselben allgemeinen socialen Gesichtspunkte geltend wie bei der Kindersterblichkeit überhaupt.

Nach OESTERLEN kommen ferner in England 1859 von je 1000

	an Diarrhoe	Enteritis	Gastritis	Krankh. d. Verdauungsorg.	Krankh. des Nervensyst.
	Gestorbenen				
auf die Altersclasse 0—1	592	273	95	247	406
„ „ „ 0—5	802	414	188	458	524

PFEIFFER betrachtet 40—70% aller im ersten Lebensjahre gestorbenen Kinder als der gestörten Verdauung zum Opfer gefallen; und zwar sind es, wie bereits hervorgehoben, die Sommermonate, welche in dieser Beziehung den Säuglingen besonders gefährlich werden. Welche ätiologische Momente diese Verdauungsstörungen im Hochsommer bedingen, ist noch nicht hinreichend aufgeklärt.

Diätetische Schädlichkeiten, verdorbene Nahrung u. dgl. können allein nicht als Ursachen angeschuldigt werden, da gleichzeitig sowohl die Kinder an der Mutterbrust als auch Erwachsene, wenngleich in schwächerer Weise von diesen Erkrankungen ergriffen werden; es scheint sich hier vielmehr, ähnlich wie beim Typhus, um den Einfluss infectiöser Stoffe zu handeln; wenigstens fällt in Berlin die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahr in ihrer erschrecklichen Sommerzunahme mit der Zeit des fallenden Grund- und Flusswassers (VIRCHOW [21]) zusammen.

Nach dem ersten Lebensjahre nehmen die genannten Todesursachen immer mehr ab und an deren Stelle treten die Infectionskrankheiten: So fallen in England 1859 nach OESTERLEN von je 1000

	an Pocken	Scharlach	Masern	Typhus	Croup	Keuchhusten
	Gestorbenen					
auf die Alterclasse 0—1	250	67	163	38	123	390
„ „ „ 1—5	355	578	745	188	737	570

Das spätere Kindesalter (bis 15 Jahre) zeichnet sich alsdann, wie oben bereits hervorgehoben, durch eine äusserst günstige Sterblichkeit aus. —

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, spielen bei der Kindersterblichkeit vermeidbare Ursachen eine nicht unwesentliche Rolle. Diesen entgegenzutreten und so eine Herabminderung excessiver Kindersterblichkeit zu bewirken, gehört zu den Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege. Welche Gesichtspunkte hierbei in Betracht kommen, mögen schliesslich folgende der PFEIFFER'schen Arbeit entnommene hygienische Vorschläge veranschaulichen:

Die Pariser Akademie der Medicin hat am 22. März 1870 nach einer eingehenden Discussion folgende Beschlüsse gefasst:

Die Ursachen der grossen Sterblichkeit unter den Neugeborenen können in folgende Categorien gebracht werden: 1. Das Elend und zu häufig die Lüderlichkeit *(débauche)*, welche die angeborne Schwäche der Kinder begründen und welche sie der passenden Ernährung und der entsprechenden Sorgfalt berauben. 2. Die grosse Zahl der unehelichen Geburten. 3. Die manchmal unvermeidliche, aber zu häufig willkürliche und ungerechtfertigte Unterlassung des Selbststillens. 4. Die Unwissenheit in den elementarsten Regeln der Ernährung und der physischen Erziehung der Kinder im ersten Lebensalter, im Verein mit den Vorurtheilen aller Art, welche aus dieser Unwissenheit hervorgehen. 5. Der leider zu häufige Missbrauch der künstlichen Auffütterung, die immer dem Selbststillen nachsteht, und deren Schwierigkeiten in der Ausführung dieselbe häufig gefährlich machen. 6. Die vorgreifende Ernährung mit dem Alter noch nicht entsprechenden Nahrungsmitteln, die man nicht zusammenwerfen darf mit der künstlichen Ernährung, obwohl sie beide immer mit einander vereinigt vorkommen. 7. Der Mangel an der nöthigen hygienischen Sorgfalt und namentlich die Erkältung, welcher die Säuglinge bei den verschiedenen Transporten (zur Taufe z. B.) ausgesetzt sind. 8. Der Mangel an ärztlicher Hilfe im Beginn von Gesundheitsstörungen. 9. Der Mangel an regelmässiger Ueberwachung und ärztlicher Beaufsichtigung sowohl bezüglich der Heranziehung und Auswahl der Ammen als bezüglich der den Säuglingen gebührenden Obsorge. 10. Die noch viel zu allgemeine Verpflichtung zur Ueberbringung der Säuglinge auf die Mairie zur Eintragung in das Geburtsregister. 11. Die schuldhafte Sorglosigkeit und Gleichgiltigkeit gewisser Eltern in Beziehung auf die zu einer Amme in Kost gegebenen Kinder. 12. Die späte Schutzpockenimpfung. 13. Die Localisation der Ammenindustrie in einer zu kleinen Zahl von Departements und der daher rührende grosse Mangel an Frauenmilch in diesen nämlichen Departements. 14. Endlich die mehr minder strafrechtlichen Vorgänge und Handlungen, welche die verschiedenen markirten Arten des Kindesmordes bilden.

In Betreff der in Deutschland in dieser Beziehung herrschenden Ansichten verweisen wir auf die Verhandlungen der Section für öffentliche Gesundheitspflege auf der deutschen Naturforscher-Versammlung zu Innsbruck 1869.[25])

Als ein für die Kinderpflege noch nicht genügend gewürdigtes Moment hebt PFEIFFER auch die gründliche Schulung der Hebammen, „der natürlichen Berather aller jungen Mütter“ hervor.

Literatur: [1]) v. Fircks, Absterbeordnung, Mortalität und Sterbealter, Lebenserwartung und durchschnittliche Lebensdauer der männlichen und weiblichen Bevölkerung des preussischen Staates. Zeitschr. des königl. Preuss. Stat. Bur. 19 Jahrg. 1879. — [2]) Wappaeus, Allgemeine Bevölkerungsstatistik. Leipzig 1859. — [3]) L. Pfeiffer (Weimar), Die Kindersterblichkeit; in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Tübingen 1877; enthält ein ausführliches Literatur-Verzeichniss. — [4]) G. Mayr, Die Sterblichkeit der Kinder während des ersten Lebensjahres in Süddeutschland. Zeitschr. des kgl. Bayr. Stat. Bur. 1870. — [5]) v. Fircks, Die wichtigsten Thatsachen aus dem Gebiete der Geburten, Sterbefälle und Eheschliessungen in Preussen. Zeitschr. des kgl. Preuss. Stat. Bur. 18 Jahrg. 1878. — [6]) Oesterlen's Handb d. med. Statistik. Tübingen 1865. — [7]) Wasserfuhr, Untersuchungen über die Kindersterblichkeit in Stettin Stettin 1867. — [8]) Geigel, Kindersterblichkeit in Würzburg. V. f. öff. G. 1871. — [9]) Engel, Die Bewegung der Bevölkerung im Königreich Sachsen (1834—1850). Ein Beitrag zur Physiologie der Bevölkerung Dresden 1854. — [10]) Hoffmann, Sammlung kleiner Schriften u. s. f. Berlin 1843 u. 1847. — [11]) Glatter, Das Racenelement in seinem Einfluss auf biotische Zustände. Oesterr. Rev. Wien 1863. — [12]) Escherich, Die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahr in Süddeutschland. Bair. ärztl. Intelligenzbl. 1860. — Die quantitativen Verhältnisse des Sauerstoffs der Luft, verschieden nach Höhenlage und Temperatur der Beobachtungsorte in ihrer Rückwirkung auf die Sterblichkeit im ersten Lebensjahre. Ibid. 1878. — [13]) Ploss, Die Kindersterblichkeit in ihrer Beziehung zur Elevation des Bodens. Arch. für wissensch. Heilk. VI. 1861. — [14]) Petersen, Die Geburts- und Sterblichkeitsverhältnisse der Stadt Berlin in den Jahren 1861—1878. Correspondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. Bd. VIII. 1879. — [15]) Baginsky, Ueber den Durchfall und Brechdurchfall der Kinder. 1875. — [16]) H. C. Lombard, *Traité de climatologie médicale etc. t. 1—4.* Paris 1877—1880. — [17]) Bergmann, Ueber Kindersterblichkeit und Kinderernährung. Bayr. ärztl. Intelligenzbl. 1878.

Nr. 35. — [18]) Monot, *De la mortalité excessive des enfants.* Gekr. Preisschr. des Kinderschutzvereines. Paris 1874. — [19]) Casper, Die wahrscheinliche Lebensdauer des Menschen. Berlin 1835. — [20]) A. Wolff, Untersuchungen über die Kindersterblichkeit. Erfurt 1874. —; [21]) Hirt, Die gewerbliche Thätigkeit der Frauen vom hygienischen Standpunkt aus. Breslau 1873. — [22]) Villermé, *Rapport sur l'état phys. et moral des ouvriers employés dans les fabriques de soie, de laine et de coton.* Mém de l'Acad. des sciences morales et polit. (2. Série t. II). — [23]) Albu, Die Sterblichkeit der Kinder des ersten Lebensjahres in Berlin im Jahre 1870. (Oest. Jahrb. f. Pädiatrik I.) — [24]) Virchow, Ueber die Sterblichkeitsverhältnisse Berlins. Berl. klin. Wochenschr. 1872, Nr. 50. — Generalbericht über die Arbeiten der Berliner städtischen gemischten Deputation für die Untersuchung der auf die Canalisation und Abfuhr bezüglichen Fragen. — [25]) Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. I. Bd. 1869.

A. Oldendorff

Kindslage. Der in der Uterushöhle der Frucht zu Gebote stehende Raum ist ein so beschränkter, dass sowohl der Körper derselben im Ganzen, als auch die einzelnen Theile derselben, der Kopf und die vier Extremitäten eine bestimmte Lage einnehmen müssen, um mit dem geringen gegebenen Raume vorlieb nehmen zu können.

Man unterscheidet, die Haltung, Lage und Stellung der Frucht (*Habitus, Situs, Positio*).

Unter der Haltung versteht man das Verhältniss der Lagerung, in welchem sich die einzelnen Theile des Fötus zu einander befinden. Die normale Haltung des Fötus ist folgende (vgl. Bd. V, Fig. 52). Die Wirbelsäule ist ziemlich stark gekrümmt, das Kinn der Brust genähert, die unteren Extremitäten sind im Hüft- und Kniegelenk gebeugt, die Kniee liegen dem Rumpfe an, die Unterschenkel laufen parallel den Oberschenkeln, die Fussrücken sind gegen das Schienbein gebogen, die Fersen ruhen am Steisse. Die Arme sind gebeugt und liegen parallel oder gekreuzt auf der Brust. Der Nabelstrang befindet sich im freien Raume zwischen den oberen und unteren Extremitäten. Zuweilen ist er um einen Theil des Körpers, namentlich den Hals geschlungen.

In dieser Weise gelagert, nimmt die Frucht den möglichst geringen Raum ein und passt sich der der Uterushöhle entsprechenden ovoiden Form am besten an. Das Hinterhaupt bildet den einen Eipol, den unteren spitzeren, der Steiss mit den ihm angelagerten unteren Extremitäten den oberen stumpferen.

Die einzelnen Theile des Fötus liegen nicht gepresst an einander, sondern sind von Fruchtwasser umspült. Das Gegentheil davon findet nur dann statt, wenn sehr wenig Fruchtwässer da sind.

Ursache der Haltung. Diese Haltung der Frucht wird durch zwei Momente bedingt.

Als erstes Moment sieht man die primäre Wachsthumsrichtung der Frucht an. Die Frucht zeigt von ihren frühesten Entwicklungsstadien an eine Krümmung der Wirbelsäule nach der Bauchseite hin. Diese Wirbelsäulenkrümmung behält sie bis zum Schwangerschaftsende bin.

Das zweite Moment ist die Form des der Frucht zur Disposition stehenden Raumes, der eine obere breitere Wölbung besitzt, in welche der Steiss mit den unteren Extremitäten hineinpasst, so dass der Frucht nicht leicht eine andere Haltung als die erwähnte gestattet ist.

Wechsel der Haltung. Nicht selten verändert der Fötus in Folge willkürlicher Bewegungen vorübergehend seine Haltung. Namentlich dann, wenn die Fruchtwassermenge vermehrt ist und der Fötus dadurch an Beweglichkeit der einzelnen Körpertheile gewinnt, beobachtet man Wechsel der Haltungen.

Abnormitäten der Haltung der Frucht sind nicht selten. Man beobachtet sie bei der normalen Längslage der Frucht oder bei abnormen Lagen der letzteren. Im zweiten Falle ist die abnorme Haltung durch die abnorme Lage hervorgerufen. (Siehe weiter unten.) Die abnorme Haltung bei normaler Lage besteht meist in einer abnormen Lagerung der Extremitäten. Hierher gehört das Vorliegen einer oberen, einer unteren, einer unteren und oberen oder gar beider

unteren und einer oberen Extremität neben dem Kopfe. Bedingt wird dieses Ereigniss zumeist durch ein enges Becken, welches durch den herabtretenden Kopf nicht ausgefüllt wird, so dass beiderseits Raum genug zum Vorfalle einer oder mehrerer Extremitäten bleibt. Zur abnormen Haltung gehört fernerhin eine nicht gehörige solche des Kopfes. Die normale Näherung des Kinnes zur Brust ist unterblieben. Das Kinn ist von der Brust mehr oder weniger weit entfernt (Scheitellage, Stirnlage, Gesichtslagen). (Das Nähere darüber siehe weiter unter „Einstellung".) Auffällige Abweichungen von der normalen Haltung sieht man relativ häufig bei bereits längere Zeit abgestorbenen, matschen, s. g. faultodten Früchten und bei Gegenwart mehrerer Früchte, ebenso bei schlafferen Uteruswänden.

Lage ist das Verhalten der Längsachse der Frucht zu jener des Uterus. Es giebt daher Längslagen (gleichgiltig, ob hierbei der Kopf der Frucht nach auf- oder abwärts gekehrt ist), bei welchen die erwähnten Achsen zusammenfallen und Quer-, sowie Schieflagen, je nachdem sich die beiden Achsen mehr oder weniger kreuzen.

Häufigkeit. Am häufigsten sind die Längslagen, man findet sie etwa bei 98% aller Fälle.

Ursache der Längslage. Die hauptsächlich in ihrer Längsrichtung sich entwickelnde Frucht passt dann am besten in die birnförmige Uterushöhle hinein, wenn Frucht- und Uterusachse zusammenfallen. SPIEGELBERG [1]) meint ganz richtig: „Fängt dann der Uterus an, besonders in der Längsrichtung zu wachsen, so wird der ebenfalls hauptsächlich in seiner Längsrichtung sich entwickelnde Fötus in jedem anderen Durchmesser der Uterinhöhle genirt sein und die beiden Längsachsen werden mit Vorrücken der Gravidität immer häufiger coincidiren. Die Uterinwand, elastisch, resistent und leicht contractionsfähig, übt einen allseitigen gleichmässigen Druck auf den Inhalt aus, dessen Resultante bei der bekannten Form des Uterus mehr oder weniger in seine Längsachse fällt und dorthin auch die fötale Längsachse drängt. Verlässt der Fötus diese Lage, werden die Uterinwandungen dadurch mechanisch gereizt, so treten Contractionen derselben ein, und diese, die Formrestitution wie die durch sie erzeugten Reflexbewegungen der Frucht, Streckungen wie Beugungen ihrer Extremitäten, schieben ihren Stamm wieder in die Längsachse des Uterus hinein. So erklärt sich einfach die überwiegende Häufigkeit der Längslagen."

Die Diagnose der Längslage lässt sich mit Leichtigkeit stellen. Der Uterus hat seine ovoide Form, erscheint schmäler und länger. Im untersten Abschnitte oberhalb des Beckeneinganges befindet sich ein grosser Fruchttheil und ebenso im Grunde.

Kopflage. Liegt bei der Längslage der Kopf nach abwärts, so haben wir eine Kopflage (vgl. Bd. V, Fig. 52).

Ursache der Kopflage. Die Ansichten über die Entstehungsursache der Kopflage sind getheilt.

Nach der einen, der älteren, schon von ARISTOTELES [2]) angedeuteten Ansicht ist die Entstehung der Kopflage auf das physikalische Gesetz der Schwere zurückzuführen, dem zu Folge der Kopf als der absolut und specifisch schwerste Theil des Körpers am tiefsten herabsinke. Nach der Ansicht SIMPSON'S [3]) passt der Fötus, wenn er seine normale Haltung einnimmt, am besten mit nach abwärts gerichtetem Kopfe in die ovoide Höhlung des Uterus hinein. Nimmt er eine andere Lage ein, so wird von Seiten der Uteruswandungen ein stärkerer Druck auf ihn ausgeübt, welcher Reflex-, resp. Streckbewegungen des Fötus auslöst, die so lange andauern, bis sich wieder eine Kopflage gebildet hat.

Häufigkeit der Kopflage. Die Kopf- oder Schädellage des Fötus ist die häufigste. Unter 100 Geburtsfällen beobachtet man sie etwa 95 Mal.

Die Diagnose der Kopflage ist nicht schwierig. Sie kann entweder schon in der Schwangerschaft oder erst im Verlaufe der Geburt gestellt werden. Die Diagnose kann weiterhin entweder nur mittelst der äusseren oder nur mittelst

der inneren Untersuchung gestellt werden. Am zweckmässigsten ist es aber immer, beide Untersuchungen mit einander zu verbinden, namentlich während der Geburt, da der Uterus bei Gegenwart von Wehen stark gespannt wird und eine äussere Untersuchung zuweilen unmöglich macht.

Mittelst der äusseren Untersuchung bestimmt man zuerst, ob eine Längslage da ist oder nicht. Diese Bestimmung ist nicht schwierig. Hierauf hat man zu eruiren, ob der Schädel vorliegt. Auch dieses ist nicht schwer zu erfahren. Es liegt ein harter, runder Körper nach abwärts, welcher deutlich zwischen beiden Händen des Untersuchenden ballotirt und sich oberhalb des Beckeneinganges befindet. In manchen Fällen, so nicht selten bei Erstgeschwängerten, ist der Kopf bereits mit einem grösseren oder kleineren Segmente in das Becken eingesunken, so dass er nur wenig ballotirt oder gar fixirt ist. Im Grunde findet man, entsprechend der natürlichen Haltung der Frucht, einen grossen harten Theil, welcher aber keine scharfen Contouren wie der Kopf zeigt und nicht ballotirt, den Steiss, und unterhalb desselben, nach rechts oder links, der normalen Haltung der Frucht entsprechend die kleinen Fruchttheile. Man fühlt wohl die kleinen Fruchttheile zuweilen ausnehmend deutlich, doch lässt sich nicht bestimmen, ob dies die oberen oder unteren Extremitäten sind.

Die innere Untersuchung macht die Bestimmung der Längslage noch leichter. Wenn der Kopf tiefer in das Becken hinabgesunken ist, so fühlt man selbst bei geschlossenem Muttermunde durch das Scheidengewölbe die harten, gewölbten Schädelknochen, welche sich zuweilen pergamentartig eindrücken lassen. Steht der Kopf beweglich oberhalb des Beckeneinganges, so fühlt man nur ein Segment desselben, gleichzeitig weicht er dem untersuchenden Finger nach oben aus. Ist er dagegen tief herabgesunken und fixirt, so fühlt man, wie der grosse, runde Kopf das Becken ausfüllt. Bei dünnem, gespanntem Scheidengewölbe tastet man sogar Nähte und Fontanellen. Bei eröffnetem Muttermunde ist die Diagnose noch leichter, denn man fühlt nun, blos von der dünnen Fruchtblase bedeckt oder, wenn diese eingerissen ist, unmittelbar den harten Schädel mit seinen Nähten und Fontanellen, so dass eine Verwechslung desselben mit einem anderen Körpertheile kaum mehr möglich ist.

Die Prognose für Mutter und Frucht ist bei den Kopflagen am günstigsten, weil die Geburt in dieser Lage am leichtesten und schnellsten mit dem geringsten Nachtheile für beide Betheiligten vor sich geht.

Aus diesem Grunde zählt man die Kopflagen zu den physiologischen Lagen, gleichzeitig sind sie die normalen, weil sie am häufigsten beobachtet werden.

Liegt statt des oberen Körperendes das untere nach abwärts, so hat man zwar auch eine Längslage vor sich, doch eine sogenannte Beckenendlage.

Je nach der Haltung, welche die Unterextremitäten bei der Beckenendlage einnehmen, unterscheidet man Steisslagen, Knielagen und Fusslagen.

Steisslagen sind jene Beckenendlagen, bei welchen der Steiss allein oder gleichzeitig mit den Füssen vorliegt. Man theilt sie ein:

Die gedoppelte Steisslage. Der Fötus hat seine normale Haltung. Die Kniee sind angezogen, Ober- und Unterschenkel laufen einander parallel, die Fersen ruhen am Steisse (vgl. Bd. V, Fig. 60).

Die unvollkommen gedoppelte Steisslage. Nur eine Unterextremität ist im Hüft- und Kniegelenke gebeugt, die andere liegt gestreckt über dem Bauche und der Brust.

Die einfache oder gedoppelte Steisslage. Beide Unterextremitäten sind gestreckt, über den Bauch und die Brust hinaufgeschlagen.

Knielagen sind jene Beckenendlagen, bei welchen die Kniee den vorliegenden Fruchttheil bilden. Man unterscheidet zwei Arten derselben.

Bei der vollkommenen Knielage liegen beide Kniee vor.

Bei der unvollkommenen Knielage liegt nur ein Knie (und zwar jenes, welches knapp hinter der Symphyse liegt) vor, die andere Unterextremität liegt gestreckt hinaufgeschlagen. Bei den Fusslagen liegen die Füsse vor.

Dieselben theilt man wie die Knielagen in vollkommene und unvollkommene ein.

Der Entstehungsursachen der Beckenendlage giebt es mehrere.

Zuweilen besitzt die Frucht eine grössere Beweglichkeit, so dass sie sich aus der Kopflage in die Beckenendlage begeben kann. Begünstigt wird diese grössere Beweglichkeit durch schlaffere Uteruswände, mehr Fruchtwässer und eine kleinere Frucht. Man beobachtet sie daher öfters bei Frühgeburten und Mehrgeschwängerten. Nicht so selten giebt eine längere Nabelschnur die Entstehungsursache ab. Sie schlingt sich um den Hals und verhindert das Herabsinken des Kopfes.

Die Fuss- und Knielagen, die, streng genommen, den abnormen Haltungen beizuzählen sind, bilden sich aus den gedoppelten Steisslagen, und zwar vor oder erst nach dem Blasensprunge. Seiner unregelmässigen Gestalt wegen kann der Steiss nämlich nicht leicht in das Becken einsinken und bleibt bei beginnender Wehenthätigkeit leicht an der *Linea terminalis* hängen, wodurch die unteren Extremitäten in das Becken hineinsinken, eine oder beide, mit dem Knie oder dem Fusse. Begünstigt wird ihre Entstehung durch die Gegenwart eines engen Beckens, namentlich eines solchen, welches insbesondere in der Richtung der *Conjugata vera* verengt ist.

Häufigkeit. Unter 20—30 Geburtsfällen beobachtet man die Beckenendlage einmal. (Bei Gegenwart von Zwillingen kommt sie häufiger vor.) Die Steisslagen sind häufiger, als Fuss- und Knielagen.

Die Diagnose der Beckenendlage.

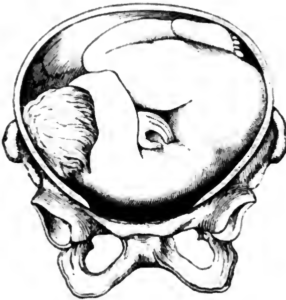
Bei der äusseren Untersuchung findet man, dass der Uterus wohl seine ovoide Form hat, doch erscheint er nach abwärts zu etwas verbreitert. Oberhalb der Symphyse vermisst man den runden, harten, dem Schädel entsprechenden, gewöhnlich ballotirenden Tumor. Man findet an dessen Stelle einen grossen Fruchttheil ohne scharf umschriebene Contouren, der nicht ballotirt und selten nur in das Becken eingesunken ist (vgl. Bd. V, Fig. 60). Das Gegentheil davon trifft man nur bei kleiner Frucht oder bereits begonnener Geburt. Im Grunde des Uterus oder in dessen Nähe findet man den ballotirenden Kopf. Die kleinen Fruchttheile, sowie die Bewegungen der Frucht fühlt man in der Regel in der Unterbauchgegend, links oder rechts unterhalb des Nabels.

Die innere Untersuchung, allein für sich, ermöglicht die Stellung der Diagnose nicht, ausser es ist die Geburt bereits weiter vorgeschritten und der Steiss tiefer herabgedrängt. Man findet nämlich in der Regel das Scheidengewölbe hoch stehend und leer. Leichter wird die Diagnose, wenn die Füsse herabgesunken sind und man sie durch das Vaginalgewölbe fühlt. Doch ist auch hier eine genaue Bestimmung nur mittelst Zuhilfenahme der äusseren Untersuchung möglich, da man mittelst der inneren allein unter solchen Umständen die unteren Extremitäten von den oberen nicht zu unterscheiden vermag. Ist aber einmal der Muttermund eröffnet und der Steiss tiefer in das Becken hineingedrängt, dann allerdings ist die Diagnose leicht. Man fühlt keine Nähte und Fontanellen, kurz gesagt, keine flachen Schädelknochen. Nach der einen Seite hin erreicht man mit dem Finger die höckerige hintere Seite des fötalen Kreuzbeines, d. h. die Dornfortsätze der Kreuzbeinwirbel, die Nates und die vorliegende Afteröffnung, nach der anderen die hinaufgeschlagenen Unterextremitäten oder gar die Füsse. Zuweilen findet man auch die Genitalien, namentlich das Scrotum. Sind einmal die Fruchtwässer abgeflossen, geht gar Mecon ab, fühlt man alle vorliegenden Theile unmittelbar, dann ist eine Verwechslung mit einer Kopflage nicht mehr möglich. Den Fuss unterscheidet man von der Hand am Fehlen des kürzeren und abducirten Daumens. Eher möglich ist eine Verwechslung des Knies mit dem Ellenbogen, da man die Patella bei gekrümmtem Beine nicht durchtastet.

Die Prognose bei der Beckenendlage ist für die Mutter und insbesondere für die Frucht weniger günstig als bei der Kopflage. (Vergl. den Artikel „Geburt“.)

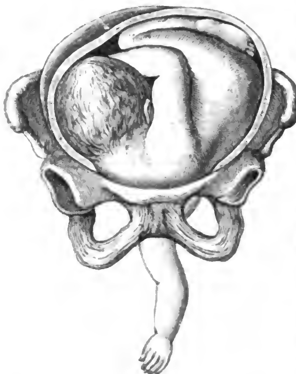
Unter Querlagen versteht man (wie oben erwähnt wurde) jene Lagen, bei welchen sich die Fruchtachse mit jener des Uterus unter einem nahezu rechten Winkel, oder unter einem solchen kreuzt (Fig. 45). Sie sind nicht blos den abnormen, sondern auch den regelwidrigen Lagen zuzuzählen, da bei ihrer Gegenwart die Geburt unter den gewöhnlichen Verhältnissen nicht spontan beendet werden kann. Sie bringen die Mutter und die Frucht in Gefahr, und machen nahezu ausschliesslich ein operatives Einschreiten nothwendig.

Fig. 45.



In der Praxis nimmt man es mit dem mathematischen Begriffe des rechten Winkels, unter welchem sich Frucht- und Uterusachse kreuzen, nicht so genau. Man rechnet auch jene Lagen mit ein, bei welchen die erwähnte Kreuzung unter einem spitzen Winkel stattfindet, denn der Effect für Mutter und Frucht ist dergleiche wie dort. Wir erwähnen dies deshalb, weil eigentliche Querlagen im engsten Sinne des Wortes höchst selten sind. Bei diesen liegt die Mitte des Rumpfes oberhalb des Beckeneinganges. Sieht in einem solchen Falle der Bauch nach abwärts, so hat man eine s. g. Bauchlage, eine der grössten Seltenheiten vor sich.

Fig. 46.



Befindet sich dort, wo sich Frucht- und Uterusachse unter spitzem Winkel schneiden, der Kopf mehr nach abwärts, so muss sich die Frucht, sobald nach abgeflossenen Wässern die Wehenthätigkeit intensiver wird, in ihrer nachgiebigsten Gegend, dem Halse, zusammenbiegen und es wird die Schulter, als der vorliegende Fruchttheil, in das Becken hineingetrieben, s. g. Schulterlage. Kommt hierbei gleichzeitig der Arm oberhalb des Beckens zu liegen, so sinkt er herab und lagert oder liegt vor, je nachdem die Fruchtblase erhalten oder zerrissen ist (Fig. 46). Unter solchen Umständen wird auch die Haltung der Frucht beeinflusst und zur regelwidrigen.

Ursachen der Querlage. Die Entstehung der Querlage wird durch zahlreiche Momente bedingt. Befördert wird dieselbe durch eine grössere Beweglichkeit der Frucht. Damit übereinstimmend beobachtet man auch Querlagen häufiger bei Gegenwart einer bedeutenderen Fruchtwassermenge und in früheren Schwangerschaftsmonaten, weil innerhalb dieser die Fruchtwassermenge grösser ist, als gegen das Ende der Gravidität. Aehnlich sind die Verhältnisse beim engen Becken. (Vergl. den Artikel „Becken".) Der Kopf kann in dasselbe nicht einsinken. Es unterbleibt die Fixation der Längslage, wie sie sonst dadurch gegen das Ende der Schwangerschaft herbeigeführt wird. Geringe, sonst belanglose Einwirkungen genügen, um den Kopf zum Abweichen vom Beckeneingange zu

bringen. Ein anderes Moment sind schlaffe Uterus- und Bauchwandungen, wie man sie eben beim engen Becken häufig findet. Damit übereinstimmend, stösst man auf Querlagen unverhältnissmässig häufig bei Mehrgeschwängerten, namentlich solchen, wo die Geburten einander häufig folgten. Unverhältnissmässig häufig, man kann sagen, nahezu ausschliesslich, sieht man sie bei solchen Individuen, die gleichzeitig den niederen Ständen angehören, weil diese bis gegen das Ende der Gravidität schwere Arbeiten verrichten, wodurch gleichfalls die Entstehung von Querlagen befördert wird. Bei der *Placenta praevia* kann der Kopf nicht leicht in das Becken herabsinken. Die Frucht bleibt daher beweglicher und es entwickelt sich leichter eine Querlage. Zuweilen können auch Umschlingungen des Nabelstranges um den Hals, welche das Herabsinken des Kopfes verhindern, Anlass zur Entstehung von Querlagen geben.

Häufigkeit. Die Querlagen sind die seltensten Lagen. Unter 180 Geburtsfällen beobachtet man im Mittel 1 Querlage.

Die Diagnose ist je nach Umständen leichter oder schwieriger.

Bei stehenden Wässern ist die Diagnose leicht.

Bei der äusseren Untersuchung findet man den Uterus breiter als sonst. Sein Grund ragt nicht so hoch hinauf wie bei der Längslage, demnach scheinbar nicht übereinstimmend mit der Schwangerschaftsdauer. Das untere Uterinsegment ist leer. In einer Mutterseite findet man den Kopf, in der anderen den zweiten grossen Fruchttheil, den Steiss. Die kleinen Fruchttheile findet man nur dann, wenn der Rücken nach rückwärts gerichtet ist.

Ob hierbei der Rücken nach vorn oder nach rückwärts sieht, erkennt man aus der Vernehmbarkeit der Herztöne. Hört man letztere, so liegt der Rücken nach vorn. Bei todter Frucht dagegen ist eine diesbezügliche Bestimmung unmöglich.

Innerlich untersuchend findet man das Scheidengewölbe leer. Wegen der Zerrung des Uteruskörpers und Grundes in die Breite steht die Vaginalportion sehr hoch. Kleine Fruchttheile lagern nur ausnahmsweise vor.

Bei abgeflossenen Wässern.

Aeussere Untersuchung. Bei abgeflossenen Wässern und intensiven Uteruscontractionen, wo die Frucht wie ein Knäuel zusammengeballt werden kann, ist man gar häufig nicht im Stande, zu bestimmen, nach welcher Seite der Kopf gerichtet ist, noch viel weniger, ob der Rücken nach vorn oder rückwärts sieht.

Die innere Untersuchung ermöglicht dagegen gar häufig die Diagnose, denn durch das Herabgedrängtwerden der Schulter fällt der Arm leicht vor und lässt sich dann nach dessen Stellung jene der Frucht ohne Schwierigkeit bestimmen (vergl. Fig. 46). Sieht der Rücken der vorgefallenen Hand nach vorn, so muss der Rücken der Frucht gleichfalls dahin sehen. Die Seite, nach welcher der Daumen der Hand hingerichtet ist, zeigt jene an, nach der der Kopf liegt. Vergewissern muss man sich aber, bevor man die Schlüsse zieht, ob der vorgefallene Arm nicht im Ellenbogengelenke verdreht ist.

Die Prognose für die Mutter ist bedenklich. Wird die Querlage nicht rectificirt, so kann die Mutter an einer Uterusruptur zu Grunde gehen. Seltener tritt nach langem vergeblichen Kreissen eine Lähmung der Gebärmutter ein. Hier stirbt die Frucht, wenn keine Kunsthilfe intervenirt, gleichfalls ab. Die Prognose wird desto günstiger, je früher die Querlage in eine Längslage verwandelt wird. Aus dem Grunde muss sie, wenn es geht, schon in der Schwangerschaft rectificirt werden. (Siehe den Artikel „Wendung".) Die Querlage in der Schwangerschaft ist deshalb nicht gleichgiltig, weil der zur Seite liegende Kopf jene Partie der Uteruswand, welcher er anliegt, wie eine Tasche ausweitet, wodurch, je länger die Querlage dauert, die Frucht desto mehr in ihrer abnormen Lage fixirt wird.

Die Prognose für die Frucht ist, wenn die Querlage nicht behoben wird, eine absolut ungünstige. Sie verliert, wegen des allseitig auf sie wirkenden

Druckes, wenn die Geburt nicht künstlich mittelst der Wendung ermöglicht wird, bald ihr Leben.

Die Schieflagen unterscheiden sich nur in gradueller Beziehung von den Querlagen. Bei der Schieflage liegt eines der beiden Stammesenden in der Nähe des Beckeneinganges. Sie verwandeln sich weiterhin im Geburtsverlaufe spontan in Längslagen, seltener in Querlagen. Was bei den Querlagen bezüglich der Aetiologie, der Diagnose und der Therapie gesagt wurde, gilt *mutatis mutandis* auch hier.

Die Prognose ist aber bei den Schieflagen insofern günstiger für Mutter und Frucht, als häufig eine spontane Rectification in eine Längslage erfolgt und die künstliche Lageverbesserung leichter vorzunehmen, daher mit weniger Gefahren für beide Betheiligten verbunden ist.

Den Wechsel der Lage sieht man nicht selten. Querlagen verwandeln sich häufig in Schädellagen. Nicht selten findet das Gegentheil davon statt. Seltener übergehen Schädellagen in Steisslagen und umgekehrt. Am seltensten verwandeln sich Steisslagen in Querlagen und umgekehrt. Befördert wird der Lagewechsel durch eine vermehrte Fruchtwassermenge, schlaffe Uterus- und Bauchwände und ein enges Becken. Lagewechsel kommen daher bei Mehrgeschwängerten und bei Hydramnion häufiger vor. Da in der früheren Schwangerschaftszeit relativ mehr Fruchtwässer vorhanden sind, so beobachtet man auch innerhalb dieser Monate mehr Querlagen und Beckenendlagen sowie häufigere Lageveränderungen als innerhalb der letzten Wochen vor der Geburt. Diese physiologische Erscheinung wurde durch viele Jahrhunderte hindurch in der Weise falsch gedeutet, dass der Fötus bis zum 7. Monate die Beckenendlage einnehme und sich dann plötzlich mit dem Kopfe nach abwärts stürze. Diese Lehre der sogenannten „Culbute", des „Stürzens" spukte in den geburtshilflichen Lehrsätzen des HIPPOKRATES und bis vor kurzem noch im Kopfe vieler Geburtshelfer.

Unter Stellung versteht man die Richtung, welche bestimmte Fruchttheile gegen bestimmte Seiten der Uterinwand einnehmen.

Bei den Längslagen ist es seit Alters her üblich, die Richtung, welche der Rücken zu der Seitenwand des Uterus einnimmt, als Eintheilungsprincip zu gebrauchen. Die Stellung mit dem Rücken nach links wird, weil sie die häufigere ist, die erste (fälschlich I. Lage) genannt, jene mit dem Rücken nach rechts die zweite (fälschlich II. Lage). Die Ursache der häufigeren Richtung des Rückens nach links soll in der Schwerkraft liegen. Da die rechte Fruchtseite wegen der grossen Leber schwerer ist, als die linke und bei Schwimmversuchen nach abwärts sinkt, so soll sie sich in aufrechter Stellung der Schwangeren nach der vorderen Uteruswand, der tiefsten Stelle, hinbegeben und muss demnach der Rücken nach links gekehrt sein. Diese Hypothese ist deshalb nicht richtig, weil, wenn sich dies wirklich so verhielte, die II. Steisslage (Rücken links), bei welcher die Leber gleichfalls nach vorne sieht, ebensoviel häufiger sein müsste, als die I. Steisslage, wie die I. Schädellage gegenüber der II. und doch findet sich gerade das Entgegengesetzte davon.

Je nach der Richtung, nach welcher der Rücken der Frucht gekehrt ist, spricht man von einer I. oder II. Schädel- oder Beckenendlage. Die Stellung der Frucht lässt sich bei der äusseren oder inneren Untersuchung in den meisten Fällen diagnosticiren.

Durch die enge Anlagerung des Rückens an die Uterinwand wird ein guter Schallleiter gebildet und vernimmt man daher bei der äusseren Untersuchung mittelst der Auscultation an jener Seite des Uterus die Fötalpulse, nach welchen der Rücken der Frucht gekehrt ist. Nicht selten vermag man auch den Rücken der Frucht an der betreffenden Uterusseite durchzufühlen.

Auch bei der inneren Untersuchung ist es, wenn die Frucht eine Längslage einnimmt, meist leicht, die Stellung zu bestimmen.

Bei der Einstellung mit dem Gehirnschädel zeigt die Seite, nach welcher man die kleine Fontanelle (deren Stellung mit jener des Rückens conform sein

muss) fühlt, die Stellung des Rückens an, bei Einstellung des Gesichtsschädels jene, nach welcher die Stirne gekehrt ist.

Bei der Beckenendlage (siehe den Artikel „Geburt") erkennt man an den Dornfortsätzen des Kreuzbeines, eventuell nach den vorliegenden Füssen die Stellung des Rückens, ob sie eine I. oder II. ist.

Bei den Querlagen giebt nicht die Richtung des Rückens zur Seitenwand des Uterus das Eintheilungsmoment ab, sondern die Richtung des Kopfes zur vorderen oder rückwärtigen Uterinwand. Als I. Stellung (fälschlich I. Querlage genannt) wird hier jene bezeichnet, wo der Kopf an der linken Seite des Uterus ruht, als II. jene, wo er nach der anderen Seite gerichtet ist. Bei jeder dieser Stellungen wird eine I. und II. Unterart unterschieden, je nachdem der Rücken der Frucht nach vorn oder nach rückwärts gekehrt ist. Die I. Stellung soll die häufigere sein. Ich kann dies jedoch nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen. Den Rücken der Frucht sieht man in der That häufiger nach vorn als nach rückwärts.

Wechsel der Stellung kommt häufig vor. Um ihre Stellung zu ändern, braucht die Frucht eine geringere Locomotion als um ihre Lage zu verändern. Wechsel der Stellungen sind daher viel häufiger als solche der Lagen. Sie können bis zum Geburtsbeginne, ja sogar noch während der Geburt stattfinden. Häufiger beobachtet man sie in früheren Monaten und bei Gegenwart von mehr Fruchtwässern.

Unter Einstellung, Presentatio endlich verstehen wir die Art und Weise, in welcher sich der vorangehende Theil des Fötus bei beginnender Geburt in das Becken begiebt. Wir sprechen von einer Einstellung mit dem Hinterhaupte, dem Scheitel, der Stirne, dem Gesichte, dem Steisse, den Knieen, den Füssen, der Schulter u. dgl. m. (Das Nähere darüber siehe im Artikel „Geburt".)

Ein Wechsel der Einstellung zählt nicht zu den Seltenheiten. Der sich präsentirende Scheitel z. B. rückt bei Seite und statt seiner stellt sich die Stirne und später sogar das Gesicht ein. Es präsentirt sich der Steiss mit den unteren Extremitäten, letztere rücken bei Seite und stellt sich späterhin nur der Steiss allein ein u. s. w.

Literatur: [1]) Spiegelberg, Lehrb. d. Geburtshilfe. II. Aufl. 1881, pag. 89. — [2]) Aristoteles, *Hist. natur.* Lib. IV. Cap. IX. Vergl. auch Cohnstein: „Die Aetiologie der normalen Kindeslage". M. f. G. u F. Bd XXXI. Dieser Aufsatz enthält die ganze einschlägige Literatur, von den ältesten Zeiten an bis zum Jahre 1868. — [3]) Simpson, Edinb. month. Journ. Jan. 1849. pag. 423. Vergl. ausserdem die Literatur bei Artikel: „Geburt".

Kleinwächter.

Kindspech. Unter „Kindspech" (Meconium) versteht man den Inhalt des Dickdarmes bei Früchten aus der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Es ist dies eine zähe, geruchlose dunkellauchgrüne in den obersten Theilen des Dickdarmes nicht selten gelblichbraune Masse, welche letzteren mehr weniger prall ausfüllt. Erst im fünften Monate ist das Meconium gallig gefärbt, früher findet sich ein blasser Schleim.

Mikroskopisch besteht das Kindspech hauptsächlich aus Fett und abgestossenen Epidermiszellen, welche mehr weniger gallig imbibirt erscheinen, und enthält ausserdem Wollhaare in verschiedener Menge, Cholesterinkrystalle und abgestossene Darmepithelien, und ausser diffusem Gallenfarbstoff zahlreiche winzige Bilirubinkrystalle. Im Grossen und Ganzen ist daher die Masse nichts anderes als durch Galle gefärbte *Vernix caseosa*, deren Befund wieder nur auf ein zeitweiliges Schlucken der Fruchtwässer von Seite der Frucht zurückgeführt werden kann. Zu welchem Zwecke letzteres erfolgt, ist vorläufig unbekannt. Die ältere Anschauung, dass der Fötus vom Fruchtwasser sich ernähre, ist schon wiederholt widerlegt worden. Insbesondere spricht gegen dieselbe der geringe Gehalt der Fruchtwässer an Nährstoffen, das unveränderte Wiederfinden der geformten Bestandtheile derselben im Meconium und die ungestörte Fortentwicklung von Früchten, bei welchen gewisser Missbildungen wegen (Acephalie, Atresien des Mundes oder des

Oesophagus), ein Schlucken der Fruchtwässer gar nicht möglich war. Dass auch medicamentöse Stoffe ins Fruchtwasser und durch Verschlucken des letzteren in das Meconium gelangen können, haben SCHAUENSTEIN und SPAETH (Jahrb. der Kinderheilkunde, II, Wien 1859, pag. 13) dargethan, indem sie fanden, dass bei dem Kinde einer Schwangeren, die in fünf Wochen $4^1/_2$ Drachmen Jodkalium genommen hatte, das eingeäscherte Kindspech deutliche Jodreaction ergab.

Chemische Untersuchungen des Kindspechs sind wiederholt angestellt worden, die letzte von ZWEIFEL. Bei dieser wurden nachgewiesen: Biliverdin, Bilirubin, Gallensäuren, darunter Taurocholsäure, Cholesterin, Mucin, Spuren von Ameisensäure und höheren flüchtigen fetten Säuren, ferner nicht flüchtige fette Säuren. Traubenzucker, Glycogen, Paralbumin, Leucin, Tyrosin, Pepton und Milchsäure wurden nicht gefunden. Der Wassergehalt betrug 80 Procent, der Aschengehalt etwa 1 Procent, der Fettgehalt 0·772, der Cholesteringehalt 0·797 Procent. Die Ascheuanalyse ergab: unlösliches 2·1, phosphorsaures Eisenoxyd 3·41, Schwefelsäure 23, Chlor 2·53, Phosphorsäure 5·44, Kalk 5·7; Magnesia 4·0, Kali 8·6; Natron 41·0.

In forensischer Beziehung hat das Meconium zunächst insofern eine Bedeutung, als der Befund desselben im Darm eines Kindes beweist, dass letzteres ein Neugeborenes ist, da dasselbe in der Regel gleich oder wenigstens bald nach der Geburt entleert zu werden pflegt. Man ist jedoch noch weiter gegangen, indem man in dem Vorhandensein oder Fehlen des Meconiums im Dickdarme auch einen Anhaltspunkt für die Beantwortung der Frage sehen wollte, ob das Kind todt oder lebend zur Welt gekommen sei. Dies ist jedoch nach beiden Richtungen irrig, einestheils weil das Meconium keineswegs immer und vollständig unmittelbar nach der Geburt entleert wird, anderseits aber (und dieses ist besonders wichtig), weil es nichts Seltenes ist, bei entschieden todt zur Welt gekommenen Kindern den Dickdarm ganz oder zum grössten Theile entleert zu finden, und zwar aus dem Grunde, weil das Meconium während oder schon vor der Geburt abgegangen ist, was z. B. fast regelmässig bei allen Formen der sogenannten fötalen Erstickung zu geschehen pflegt. In solchen Fällen kann das in die Fruchtwässer sich entleerende Meconium sammt diesen durch intrauterine Athembewegungen der Frucht aspirirt, resp. geschluckt werden, und damit ergiebt sich eine weitere gerichtsärztliche Bedeutung des Kindspeches, da aus dem Befunde desselben in den Luftwegen und im Magen eines Kindes, besonders wenn die Lungen gleichzeitig luftleer sind, mit grosser Wahrscheinlichkeit und selbst Sicherheit auf fötale Erstickung geschlossen werden kann.

Endlich können Meconiumflecke auf Wäschestücken u. dgl. sich finden und bei Verdacht auf stattgehabte Entbindung und erfolgte Beseitigung des Kindes einen begreiflichen Werth besitzen. In solchen Fällen wäre zunächst die mikroskopische Untersuchung vorzunehmen und insbesondere der Nachweis von Epidermiszellen, Wollhaaren, Cholesterinkrystallen, diffusem Gallenfarbstoff und Bilirubinkrystallen anzustreben. Auch die chemische Reaction wäre vorzunehmen. Zu diesem Behufe empfiehlt ZWEIFEL die Meconiumflecken mit wenig Wasser in einer Porcellanschale anzufeuchten, um sie von der Unterlage loszubringen, dann im Wasserbade einzutrocknen und nun mit wenig concentrirter Salpetersäure nach den gewöhnlichen Vorschriften die GMELIN'sche Reaction zu machen.

Literatur: Simon, Untersuchung des Meconiums von Kindern. Archiv für Pharmacie. 1840. Bd. XXII, pag. 30 und Handb. der angewandten med. Chemie, Bd. II, pag. 487. — Bouillon-Lagrange, *Examen du méconium des enfants et de celui des agneaux.* Annal. des chimie. LXXXVI, pag. 209 und LXXXVII, pag. 18. — Lassaigne, *Rapport médico-légale si des taches sur un drap de lit étaient occasionées par méconium;* Annal. d'hyg. publ. 1857. VII, pag. 119. — Fresenius, Annalen der Chemie. LXXV, pag. 116. — Gorup-Besanez, Physiologische Chemie. 2. Aufl. 504. — A. Förster, Ueber das Meconium. Wiener med. Wochenschr. 1858. Nr. 32. — Robin et Tardieu, *Examen microscopique des taches formées par le méconium.* Annal. d'hyg. publ. 1857. VII. — Zweifel, Untersuchungen über das Meconium. Archiv f. Gyn. 1875. VII, pag. 474. — Tardieu, *Etude médico-légale sur l'infanticide.* 2. Aufl. 1880, pag. 253.

E. Hofmann.

Kindstödtung. Die Ansichten über den Begriff „Kindstödtung“ haben sich im Laufe der Zeit sehr verschiedenartig gestaltet. Dieselbe hat ihre eigene Geschichte, welche in drei Perioden gesondert werden kann. In der ersten, vorchristlichen, wurde die Kindstödtung nicht als Verbrechen angesehen, sie war nicht untersagt, vielmehr gestattet, mitunter sogar anbefohlen; in der zweiten, mittelalterlichen, wurde dieselbe dem gemeinen Morde gleichgehalten und demgemäss grausam geahndet; in der dritten endlich gilt sie nach modernem Begriffe zwar als Delict, aber als ein eigenes, privilegirtes. Es ist nicht schwer einzusehen, warum im Alterthume und im Mittelalter die Ansichten bezüglich einer und derselben Handlung so sehr auseinandergingen. Dort nämlich, wo, wie im Staate Lykurg's und auf Kreta, der Staat Selbstzweck war und das Individuum nur insofern einen Werth hatte, als es sich dem Gemeinwesen nützlich erweisen konnte, wurden schwächliche Neugeborene als unnütze Last beseitigt; in manchen anderen griechischen Staaten und in Aegypten sollte durch Aussetzung der Neugeborenen der Uebervölkerung gesteuert werden, vor welcher die Griechen, ungeachtet dessen, dass ihr Land selbst in der glänzendsten Periode auf einem Flächenraum von 460 Geviertmeilen kaum eine der heutigen Einwohnerschaft Londons gleichkommende Bevölkerung aufzuweisen und dass dieselbe durch die zahlreichen Colonien einen steten Abfluss hatte, eine so übertriebene Furcht empfanden, dass selbst die grössten Denker von Hellas, Platon und Aristoteles, die Fruchtabtreibung und Aussetzung von Neugeborenen fast als polizeilich-medicinische Massregel anempfahlen. Wie sehr in Rom, besonders inmitten der allgemeinen Sittenverderbniss, welche seit dem siegreichen Abschlusse der punischen Kriege sich breit machte, Fruchtabtreibung und Kindstödtung an der Tagesordnung waren, und weil nicht geahndet fast zum guten gesellschaftlichen Tone gehörten, ist aus den Aeusserungen eines Ovidius oder Seneca zu entnehmen, welch' Letzterer seiner eigenen Mutter Helvia das Sittenzeugniss ausstellt, dass sie sich nie ihrer Fruchtbarkeit geschämt, ihre Schwangerschaften nie gleichwie eine entehrende Last verheimlicht und ihre Frucht *(spes liberorum)* nie abgetrieben habe. Sonderbarerweise finden wir auch bei den letzten Heiden Europas, den Leten, bis in's 14. Jahrhundert hinein dieselbe Gepflogenheit, schwächliche Neugeborene, besonders weiblichen Geschlechtes, durch Ertränken in ein besseres Jenseits zu befördern. — Kaum hatten die christlichen Begriffe, nach denen jedes menschliche Wesen, insofern es nur als solches anerkannt werden konnte, als unantastbar galt, sich Eingang verschafft, und schon sehen wir, wie der erste christliche Kaiser Constantin die Kindstödtung sehr schwer ahndet und wie, seinem Beispiele folgend, die mittelalterlichen, germanischen Gesetzgebungen auf dieses grausame Verbrechen grausame Todesstrafen — durch Eingraben bei lebendigem Leibe oder Pfählen — setzen. Diese Gesetzgeber sahen nicht ein, weshalb der an einem neugeborenen Kinde verübte Mord nicht etwa dem an einem gebrechlichen Greise vollführten gleich zu erachten sei, da doch das Leben eines Neugeborenen dem Leben des letzteren ganz und gar nicht nachstand. Diese mittelalterliche Anschauung und raffinirte Grausamkeit klingt noch in der Halsgerichtsordnung Kaiser Karl V. nach, deren §. 131 verordnet: „Item welches weib jre Kind, das leben vnd glidmass empfangen hett, heymlicher bosshafftiger williger weiss ertödtet, die werden gewonlich lebendig begraben vnnd gepfelt.“ Und wenn der Gesetzgeber ein menschliches Rühren verspürt und „um darinnen verzweiftelung zuverhütten“ zugiebt, dass Kindstödterinnen dort, „in welchem gericht die bequemlicheyt des wassers dazu vorhanden ist,“ ertränkt werden dürfen, so kehrt er bald zur „gemelten gewonheyt des vergrabens vnnd pfelens“ zurück und verschärft vielmehr diese Todesstrafe, indem er befiehlt, dass „die übelthäterin mit glüenden zangen gerissen werde“, bevor sie vergraben, gepfählt oder ertränkt wird, und zwar „vmb mer forcht willen.“ Allein anderseits muss zur Ehre der Carolina hervorgehoben werden, dass sie den Beweis der Schuld nicht mehr ausschliesslich auf das Geständniss der Angeklagten oder die Aussage von Zeugen gestützt wissen will, sondern die

ärztliche Untersuchung für nothwendig erachtet („die mag an jren prüsten gemolken werden“ §. 36), und wenn sie mit dieser Untersuchung nicht Aerzte, sondern „verstendig frawen“ (§. 35) betraut, so darf uns dies keineswegs überraschen, da noch das bayerische Strafgesetzbuch vom Jahre 1813 die Anwesenheit „ehrbarer Frauen“ bei Untersuchungen von der Fruchtabtreibung oder der Kindstödtung beschuldigten Frauenzimmern für nothwendig erachtet, nach englischem Gesetze aber bis jetzt eine Jury von 12 Frauen „ex-circumstantibus“ über zweifelhafte Schwangerschaft entscheiden soll. Wenn aber die Carolina überdies in solchen Fällen zugiebt, dass „durch die hebammen oder sunst weither erfarung geschehe“ (§. 36), so hat sie für ihre Zeit alle Erwartungen übertroffen, zumal durch den Zusatz „oder sunst weither“ auch die Herbeiziehung von Aerzten wenigstens möglich gemacht wurde. — Endlich finden wir in der Carolina zum ersten Male eine der heutigen Auffassung sich nähernde Definition des Begriffes Kindstödtung („welches weib jre Kind, das leben vnd glidmass empfangen hett — ertödtet“), so dass nur noch der, allerdings wichtigste Zusatz: „während der Geburt“ abgeht, um die Definition zu einer unanfechtbaren zu machen. Wenn wir erwägen, dass der französische Code pénal (Art. 300 und 302) und nach seinem Vorgange auch das italienische Strafgesetzbuch (§§. 525 und 531) die Kindstödtung als Mord, vollbracht an einem Neugeborenen, definirt und auf dieses Verbrechen die Todesstrafe setzt, dass erstere nur bei mildernden Umständen, letzteres nur bei einer Mutter, welche das Verbrechen an ihrem unehelichen Kinde vollführt (§. 532) von der Todesstrafe absieht, wenn wir somit erwägen, dass in Frankreich und Italien nicht nur ein Weib, sondern auch ein Mann Subject des Verbrechens der Kindstödtung sein kann, endlich, dass die englischen Gesetze ein eigenes Verbrechen der Kindstödtung gar nicht kennen, so müssen wir zugeben, dass der Werth der in der Carolina enthaltenen Definition nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Die späteren deutschen Gesetzgebungen, und nur diese haben wir im Auge, haben nach und nach eingesehen, dass der Kindstödtung eine Ausnahmsstellung unter den Delicten gebührt und dass die früher auf dieses Verbrechen gesetzte Strafe zu strenge sei, allein lange Zeit suchten sie vergebens nach einer entsprechenden Begründung dieser geänderten Rechtsanschauung; sie bewegten sich in einem verzauberten Kreise, indem sie in dem Objecte des Verbrechens, dem neugeborenen Kinde, die Ursachen des sogenannten Privilegiums suchten, welches sie dem Subjecte, der Kindsmörderin nämlich, zu Theil werden liessen. Es war dies fürwahr ein eitles Bemühen! Wurde nämlich als Grundbedingung für den Thatbestand des Verbrechens der Kindstödtung das Lebendiggeborensein und die Lebensfähigkeit des Kindes aufgestellt, so war dieselbe selbstverständlich, da an einem todtgeborenen Kinde kein Mord verübt werden kann und da die Lebensfähigkeit (s. diesen Artikel) mit dem Gelebthaben zusammenfällt; diese Bedingung konnte somit nicht die Ursache des Delictum privilegiatum sein. Viel wichtiger ist ein weiterer Umstand, welchen manche Gesetzgebungen (Deutschland und Russland) als Conditio sine qua non des Thatbestandes der Kindstödtung, andere (Oesterreich und Italien) wenigstens als Milderungsgrund aufstellen, nämlich die uneheliche Abstammung des Kindes. Da es Niemandem einfallen kann, ein an einem Kinde verübtes Verbrechen für mehr oder weniger strafwürdig zu halten, je nachdem das Kind ein eheliches oder uneheliches ist, so ist dieser Umstand nur insofern von Bedeutung, als er die Aufmerksamkeit von dem Objecte des Verbrechens ab- und dem Subjecte desselben, der Mutter, zuwendet, welcher es nicht gleichgiltig ist, ob sie ehelich oder unehelich geboren hat. Scham und Reue ob des Geschehenen, Furcht und Verzweiflung ob des Kommenden, diese deprimirenden Affecte sind unzertrennliche Begleiter der unehelichen Geburt, während sie bei der ehelichen in der Regel nicht vorhanden sind. Sie fallen wohl zu Gunsten der unehelich Geschwängerten schwer in die Wagschale, allein sie vermögen doch nicht die Rücksicht zu erklären, welche der Gesetzgeber der Mörderin ihres eigenen Kindes

schulden zu müssen glaubte. Rücksicht, wenn auch in geringerem Grade, wird ja auch Müttern zu Theil, welche ihr eheliches Kind tödten, während jene Mutter, welche ihr wenngleich uneheliches Kind einige Tage oder Wochen nach der Geburt tödtet, wenngleich Noth, Elend, Verzweiflung, Rücksichtslosigkeit von Seite des Schwängerers u. s. w. Motive der That sind, als gemeine Mörderin betrachtet, und trotz den „Zähren in des Würgers Blicken“ gestraft wird. Es giebt somit der Zeitpunkt, in welchem das Verbrechen begangen wurde, den Ausschlag und diesen Zeitpunkt bezeichnen die verschiedenen Gesetzgebungen mehr weniger in gleicher Weise, indem sie das Neugeborensein des Kindes betonen, also von Tödtung eines Kindes „bei der Geburt“, „in oder gleich nach der Geburt“, „sogleich bei der Geburt“ sprechen. Dieses Criterium wäre aber auch unverständlich, wenn wir dasselbe auf das Object des Verbrechens, das Kind, und nicht auf die Verbrecherin selbst bezögen. Offenbar hat der Gesetzgeber jenen „gewaltigen, psychischen Conflicten, aussergewöhnlichen Affecten und transitorischen Störungen des Selbstbewusstseins“ Rechnung getragen, welche während oder unmittelbar nach der Geburt eintreten und die Zurechnungsfähigkeit des Weibes entweder ausschliessen oder wenigstens schmälern können. Jene psychischen Störungen können wohl bei jeder Gebärenden vorkommen, sind aber bei unehelich Geschwängerten viel häufiger als bei Frauen, welche unter möglichst günstigen Umständen gebären; es ist daher gerechtfertigt, wenn bei jeder Frau, aber um so mehr bei einer unehelich geschwängerten für Delicte, welche sie während des Geburtsactes verübt, mildernde Umstände angenommen werden. — Verlegen wir nun den Schwerpunkt der That und die Ursache, weshalb dieselbe unter den Delicten eine privilegirte Stellung einnimmt, in die Periode des Geburtsactes selbst, so können wir conform der Auffassung des österreichischen und deutschen Strafgesetzbuches die Kindstödtung definiren als Mord, ausgeführt an einem Kinde durch die eigene Mutter während der Geburt, also in einem Zustande physischer und psychischer Alteration, welche vom Gesetzgeber vorausgesetzt wird, also nicht mehr durch die Untersuchung bewiesen zu werden braucht. Hingegen muss jede während der Geburt eintretende, jene gewöhnliche Alteration übertreffende Geistesstörung, welche Unzurechnungsfähigkeit und vollständige Straflosigkeit involvirt, wenn sie von der Angeklagten behauptet wird, durch genaue Untersuchung und Erwägung aller Umstände des Falles erst constatirt werden.

Bei fraglicher Kindstödtung hat der Gerichtsarzt sowohl das Subject als das Object des Verbrechens zu untersuchen, um alle Einzelheiten überblicken und die Fragen des Richters beantworten zu können. Das Object ist in der Regel vorhanden und bildet die Grundlage des gerichtlichen Verfahrens und der ärztlichen Untersuchung; ausnahmsweise kann dasselbe fehlen, wenn z. B. die der Kindstödtung verdächtige Mutter den Ort nicht auffinden will oder kann, wo sie das Kind eingescharrt hat, oder wenn dasselbe durch Raubthiere vernichtet wurde u. s. w.; dann kann der objective Thatbestand nicht festgestellt werden. Andererseits trifft es sich häufig, dass ein todtes, neugeborenes Kind im Wasser, in einer Kloake u. s. w., aufgefunden wird, während die Mutter vorerst unbekannt ist oder unbekannt bleibt. Die Untersuchung des der Kindstödtung verdächtigen Frauenzimmers darf schon mit Rücksicht auf die Geschworenen, welche über die Schuld zu urtheilen berufen sind, nie unterbleiben; selbst in dem Falle nicht, wenn die Angeklagte ihre Schuld eingesteht, da es möglich und auch schon vorgekommen ist, dass ein Frauenzimmer sich zur Kindstödtung bekennt, während die Untersuchung ergiebt, dass sie nie geboren hat; um so angezeigter ist die Untersuchung, wenn die der That Beschuldigte leugnet, und dann hat das positive Resultat der Exploration gewöhnlich zur Folge, dass das Frauenzimmer sich zur That bekennt. Selbst wenn alles gegen die Schuld des Weibes zu sprechen scheint, kann die gerichtsärztliche Untersuchung derselben jeden Zweifel beseitigen; so wurde in einem Bache die frische Leiche eines neugeborenen Kindes aufgefunden; die Nachfrage in den in der Nähe gelegenen Häusern blieb ohne Erfolg; den Sicherheitsorganen fiel es aber auf, dass aus einem

dieser Häuser Tags zuvor ein Dienstmädchen verschwand; dasselbe wurde in ihrem 3 Meilen entfernten Heimatsdorfe eruirt und die an Ort und Stelle vorgenommene Untersuchung ergab, dass sie vor wenigen Tagen geboren hatte; das Mädchen gestand darauf ihre That ein und es stellte sich heraus, dass sie sofort nach der Geburt und Ertränkung des Kindes 3 Meilen weit zu Fuss nach Hause eilte und dort zur Arbeit sich anstellte, als wenn gar nichts vorgefallen wäre. — Bei der Untersuchung der Beschuldigten ist nebst dem Allgemeinzustande der Zustand der Brüste, die Beschaffenheit des Secretes derselben (Colostrum), ferner die an den Bauchdecken etwa vorhandenen Schwangerschaftsnarben, der Zustand des Frenulums, des Cervicaltheiles der Gebärmutter und des Muttermundes, das Volum des Uterus und die Beschaffenheit des Secretes, endlich die Dimensionen des Beckens zu berücksichtigen, und findet die Exploration überhaupt zeitig genug statt, so ist der Gerichtsarzt in der Lage zu erklären, dass die Untersuchte unlängst, vor einigen Tagen, geboren habe und somit die Mutter des fraglichen Kindes sein könne. Aber selbst in jenen Fällen, in denen die Exploration des verdächtigen Frauenzimmers erst nach Verlauf von Wochen oder Monaten nach Auffindung des todten Neugeborenen möglich ist, kann doch wenigstens der Umstand constatirt werden, dass die Untersuchte überhaupt schon geboren hat, ein Umstand, welcher manchmal für den Richter nicht ganz werthlos ist. Der Gerichtsarzt darf sich aber nicht auf die streng gynäcologische Untersuchung beschränken, sondern hat auch die Untersuchte bezüglich verschiedener Einzelheiten der Schwangerschaft und Geburt zu befragen und den Richter in seiner Aufgabe zu unterstützen, und wir wissen aus eigener Erfahrung, dass solche fachmännische Fragen mitunter zur Constatirung des Thatbestandes das meiste beitragen.

Ungleich wichtiger und jedenfalls viel schwieriger ist die Untersuchung des Kindes, an welchem das Verbrechen begangen worden sein soll. Zuvörderst muss hier constatirt werden: 1. ob das Kind lebendig geboren wurde, da nur an einem solchen ein Verbrechen überhaupt, und insbesondere ein Mord, verübt werden kann; nach bejahender Beantwortung dieser Frage handelt es sich darum, 2. wie lange das Kind gelebt hat, da dem früher Gesagten zufolge nachzuweisen ist, dass das Verbrechen während oder unmittelbar nach der Geburt, also an einem „neugeborenen“ Kinde verübt wurde, und endlich, da ein lebendig geborenes Kind kurz nach der Geburt nicht durchaus in Folge einer Gewaltthätigkeit sterben muss, ist 3. die Todesursache desselben nachzuweisen.

Ad 1. Die Beantwortung dieser Frage ist ebenso wichtig, als in manchen Fällen schwierig. Der Gerichtsarzt braucht sie daher durch theoretische Erörterungen über die Bedeutung des Begriffes „Leben“ und über die Identität oder Nichtidentität von „Leben und Athmen“ nicht noch schwieriger zu machen. Wenn der Sachverständige im gegebenen Falle auf Grund der constatirten Athmung erklärt, dass das Kind gelebt habe, so ist er im vollen Rechte und wird nicht Lüge gestraft werden; ebenso ist er im Rechte, wenn er in dem Falle, dass das stattgehabte Athmen nicht mit Sicherheit oder überhaupt nicht nachweisbar ist, erklärt, es könne nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, ob das Kind gelebt habe oder nicht. Wir können nicht die Ansicht theilen, dass das Festhalten an dieser Norm der Verbrecherin einen Freibrief in die Hand geben würde, wie dies jener gewiss seltene BELLOT'sche Fall beweisen soll, in welchem ein Weib, welches uneheliche Zwillinge gebar, dem erstgeborenen mittelst ihres schweren Holzschuhes den Schädel zerschmetterte, beim zweiten hingegen nicht die Vollendung der Geburt abwartete, sondern mit demselben Werkzeuge dem Kinde den eben geborenen Kopf zerschmetterte, bevor der Rumpf aus der Scheide hervorgegangen war. Die Obducenten wiesen beim ersten stattgehabte Athmung nach, beim zweiten war dieser Nachweis nicht möglich. Dieser Fall beweist an und für sich nichts: die Gerichtsärzte konnten bezüglich des erstgeborenen Kindes erklären, dass dasselbe gelebt habe und ermordet wurde, bezüglich des zweiten aber konnten sie nicht behaupten, dass dasselbe lebendig geboren wurde und mussten das Weitere dem Richter

anheimstellen. Nach der österreichischen Strafprocessordnung (§. 130) ist beim Verdachte einer Kindstödtung unter anderem auch zu erforschen, ob das Kind lebendig geboren sei, was darauf hinzuweisen scheint, dass der Gesetzgeber ein bereits geborenes, nicht aber ein in der Geburt begriffenes Kind im Sinne hat; in England wird sogar die vollständige Geburt des Kindes betont, so dass daselbst beispielsweise an einem Kinde, welches bereits geathmet hatte, dessen untere Körperhälfte aber noch nicht aus dem Mutterleibe hervorgetreten war, kein Mord begangen werden kann; in Schottland wird überdies der Nachweis verlangt, dass das vollständig geborene Kind auch geschrien habe. Andererseits scheint mit der oben erwähnten Bestimmung der österreichischen Strafprocessordnung jene des österreichischen Strafgesetzbuches (§. 139), wo von einer Tödtung des Kindes bei der Geburt, und noch mehr jene des österreichischen Strafgesetzentwurfes (§. 228), wo von Tödtung während oder gleich nach der Geburt die Rede ist, im Widerspruche zu stehen; ebenso erhellt aus der Bestimmung des deutschen Strafgesetzbuches (§. 217) [in oder gleich nach der Geburt] und noch mehr aus jener der deutschen Strafprocessordnung (§. 90), wo der Nachweis gefordert wird, ob das Kind nach oder während der Geburt gelebt habe, — dass das Object der Kindstödtung nicht nur ein bereits geborenes, sondern auch ein in der Geburt begriffenes Kind sein könne. Allein diese Frage mag in juridischer Beziehung wie immer entschieden werden, für den Gerichtsarzt hat sie, da der BELLOT'sche Fall als Unicum dasteht, höchstens noch bei wirklicher oder fingirter Selbsthilfe während der Geburt, wo wir auf dieselbe zurückkommen werden, ein praktisches Interesse: in der Regel haben wir es mit geborenen Kindern zu thun und auf Grund der Obduction die Frage zu beantworten, ob dieselben lebendig zur Welt gekommen sind.

Die Grenzscheide zwischen dem fötalen und extrauterinen Leben bildet der Beginn der Athmung, und alle Veränderungen, welche wir in einer gewissen Reihenfolge nach der Geburt des Kindes an demselben, und am auffallendsten an den Lungen, auftreten sehen, sind eine unmittelbare Folge der Einwirkung jenes für das Kind bisher fremden Mediums, der atmosphärischen Luft. Es fällt schon jedem Laien auf, dass an dem Kinde sofort nach seiner Geburt Muskelbewegungen am Gesichte sich einstellen, der Mund sich öffnet, die Luft eindringt, unmittelbar darauf der Brustkorb und der Bauch sich wölben und endlich ein mehr oder weniger lautes Geschrei sich vernehmen lässt. Alle diese Erscheinungen treten so schnell hintereinander auf, dass die letztgenannten mit den ersten und der Geburt synchronistisch zu sein scheinen. Es ist daher eine ganz gerechtfertigte Folgerung, wenn man den Beginn des Lebens mit jenem der Athmung identificirt, besonders da auch jene Veränderungen, welche in Folge der Athmung in den Lungen eintreten, an der Kindesleiche selbst dann nachgewiesen werden können, wenn das Neugeborene nach den ersten Athemzügen eines natürlichen oder gewaltsamen Todes stirbt, während die nach der Geburt in anderen Organen sich einstellenden Veränderungen nur allmälig sich bilden, und erst nach Ablauf von Tagen und selbst von Monaten nachweisbar sind. Allein auch hier ist eine Ausnahme denkbar, und zwar das sogenannte Luftathmen im Uterus (*Vagitus uterinus*). Wenn wir auch von früheren fabelhaften Erzählungen, wie z. B. von jenem Römer des LIVIUS, welcher schon im Mutterleibe nicht nur geathmet, sondern sogar „Jo triumphe" gerufen, oder von ZOROASTER, welcher im Uterus zu lachen sich erlaubt haben soll, absehen, so unterliegt es dennoch nach beglaubigten älteren und neueren Beobachtungen (BREISKY[1]), HECKER[2]), MÜLLER[3]), E. HOFMANN[4]) keinem Zweifel, dass bei notorisch todtgeborenen Kindern lufthältige Lungen gefunden wurden, somit die Möglichkeit eines Luftathmens und selbst des Schreiens im Uterus, bevor der Kopf geboren wurde, zugegeben werden muss. Selbstverständlich ist diese Athmung nur bei bereits begonnener Geburt, nach erfolgtem Blasensprunge möglich, und selbst dann nur, wenn Instrumente oder wenigstens, wie beim sogenannten Touchiren, der Finger des Arztes oder der Hebamme

eingeführt wurden. Sämmtliche Fälle von constatirtem Luftathmen im Uterus betreffen daher auch Kinder, deren Geburt in einer Entbindungsanstalt oder wenigstens unter ärztlicher Assistenz erfolgte, ein Umstand, welcher schon an und für sich die gerichtsärztliche Bedeutung des Luftathmens sehr problematisch macht, da Kindestödterinnen in der Regel ihre Geburt verheimlichen und jedwede Hilfe zurückweisen, weil dieselbe ihr Geheimniss verrathen würde. Zwar haben SCHATZ [5]) und HEGAR [6]) nachgewiesen, dass bei protrahirter Geburt und erschlafftem Uterus schon gewisse Lagenveränderungen der Gebärenden (Drehung um die Längsaxe des Körpers) durch Abnahme des Intraabdominaldruckes Aspiration der atmosphärischen Luft in dem Uterus möglich machen; — allein auch dieser Möglichkeit kann in forenser Beziehung keine grosse Tragweite beigemessen werden, weil eine verzögerte Geburt kaum zu verheimlichen ist und die Gebärende dann kaum zur Mörderin ihres Kindes wird. Wird daher im gegebenen Falle constatirt, dass die Beschuldigte heimlich, also ohne ärztlichen Beistand, geboren und dass ihre Geburt nicht gar zu lange gedauert hat, so können wir das Luftathmen im Uterus mit Bestimmtheit ausschliessen und die Lufthältigkeit der Lungen spricht dann nur für extrauterines Athmen, somit für das Gelebthaben des Kindes.

Die Lungen eines Kindes, welches, wenn auch nur kurz, geathmet hat, unterscheiden sich von den fötalen schon hinsichtlich des Volums, der Farbe, ganz besonders aber hinsichtlich der Consistenz so sehr, dass in den meisten Fällen die streng anatomische Untersuchung hinreicht, um die Diagnose ausser Zweifel zu setzen; in weniger ausgesprochenen Fällen giebt die physikalische Untersuchung des specifischen Gewichtes den Ausschlag, sie ist überdies eine controllirende Prüfung des mittelst des Gesichtes und Tastsinnes Wahrgenommenen und ist endlich geeignet, den der Obduction beiwohnenden Laien (Gerichtspersonen) die Ueberzeugung von der Lufthältigkeit der Lungen beizubringen.

Während die fötalen Lungen kleine, bei Eröffnung des Brustkorbes nicht sofort auffallende, weil den Thoraxraum nur zum kleinen Theile einnehmende Organe darstellen, erscheint ihr Volum sofort nach der Athmung in allen Dimensionen beträchtlich vergrössert; sie füllen den Brustraum fast aus, drücken das Zwerchfell hinunter und decken mit ihren nun abgerundeten Rändern immer mehr den Herzbeutel, während ihre Oberfläche uneben, und ihr absolutes Gewicht, besonders durch den vermehrten Blutgehalt, vergrössert wird. Weniger als diese sofort nach Eröffnung des Brustkorbes auffallende Volumszunahme und der durch sie bedingte niedrige Stand der Zwerchfellkuppe ist die Farbe der Lungen als verlässliches Criterium zu betrachten. Im Allgemeinen heisst es, dass die fötalen Lungen von blasser Fleischfarbe sind, sie können aber auch unter Umständen die Leberfarbe haben, also braun, oder dunkelroth sein; es hängt dies von dem geringeren oder grösseren Blutgehalte ab. Mit dem Eintritte der Athmung werden die Lungen gewöhnlich hellroth, wie man sich überzeugen kann, wenn man eine fötale Lunge künstlich aufbläst. Allein auch hier spielt nicht nur der Blut-, sondern auch der Luftgehalt eine wichtige Rolle; je grösser der erstere, desto dunkler, je vollständiger die Athmung, desto heller ist die Farbe. Da wir ferner nicht immer Lungen vor uns haben, welche entweder gar nicht oder vollkommen lufthältig sind, sondern auch solche, welche nur unvollständig geathmet haben, so ist es natürlich, dass wir an einer und derselben Lunge verschiedene Farbentöne wahrnehmen, und wenn CASPER eine inselartige Marmorirung als sicheres Kennzeichen lufthältiger Lungen anführt, so weist er auch nicht die ganz richtige Angabe jener Gerichtsärzte zurück (ORFILA, DÉVERGIE), welche die Farbe der Lungen für ausserordentlich verschieden halten, und erklärt selber, dass man mit 20 oder 30 Abbildungen noch nicht alle Farbenveränderungen erschöpfen würde, welche in der Natur vorkommen. Mit dieser Angabe wird gewiss jeder erfahrenere Gerichtsarzt einverstanden sein, und daraus folgt, dass die Farbe der Lungen nur mit Vorsicht zu verwerthen ist. [7]) Jene CASPER'schen inselartigen Marmorirungen verdienen aber insoferne unsere Aufmerksamkeit, als sie aus lufthältigen Lungen-

alveolen bestehen, welche, mit der Lupe betrachtet, wie Perlbläschen (HOFMANN) sich präsentiren und daher thatsächlich nicht nur beweisen, dass in den Alveolen ein gasförmiger Körper sich befinde, sondern auch, wie wir später sehen werden, dass dieser gasförmige Körper nichts anderes als atmosphärische Luft sei. — Jedenfalls ist die Consistenz des Lungengewebes ein viel wichtigeres Criterium als die Farbe. Fötale Lungen sind gleichmässig compact, leisten dem drückenden Finger einen Widerstand, wie etwa die Leber, auf dem Durchschnitte sind sie dicht und entleeren nur wenig Blut; lufthältige Lungen hingegen sind locker, elastisch, geben dem drückenden Finger nach, zischen oder knistern beim Einschneiden; auf dem Durchschnitte ist das Gewebe schwammig, der Inhalt der Lungenbläschen und Bronchien ist schaumig. Diese Gegensätze sind freilich nur an Lungen, welche entweder gar nicht, oder vollständig geathmet haben, zu finden; allein eine genaue anatomische Untersuchung wird in jedem einzelnen Falle selbst an Lungen, welche nur unvollständig geathmet haben, mit Bestimmtheit die atelectatischen Partien von den lufthältigen zu unterscheiden vermögen.

Nichtsdestoweniger darf bei der physikalischen Untersuchung die sogenannte Lungenprobe nie unterbleiben, schon deshalb nicht, weil sie überall gesetzlich vorgeschrieben ist, und weil sie in vielen zweifelhaften Fällen den Ausschlag zu geben vermag. Es giebt eigentlich zweierlei Lungenproben: die PLOUCQUET'sche Lungenblutprobe [8]) und die SCHREYER'sche hydrostatische oder Schwimmprobe. Erstere beruht auf dem absoluten Gewichte, welches bei Lungen, die geathmet haben, durch Vermehrung des Blutgehaltes grösser wird; sie musste jedoch fallen gelassen werden, weil wir das Gewicht der Lungen vor der Geburt des Kindes nicht kennen und somit nicht in der Lage sind zu bestimmen, ob und um wieviel dasselbe zugenommen hat. Dafür hat die zweite, die hydrostatische Lungenprobe, durch die 200 Jahre ihres Bestandes in der gerichtsärztlichen Praxis den meisten Angriffen und Einwänden zu trotzen vermocht und nimmt bis nunzu unter den Untersuchungsbehelfen eine dominirende Stellung ein, aus welcher sie keine der von Zeit zu Zeit als untrüglich anempfohlenen neuen Proben zu verdrängen vermochte; es haben vielmehr die meisten dieser Proben, welche sie zu ersetzen berufen schienen, höchstens in der historischen Rumpelkammer ihren Platz behalten, wie z. B. die eben erwähnte Lungenblut-, die Leber-, Magen-, Harnblasenprobe, andere, wie die BRESLAU'sche Magendarmprobe oder die WREDEN-WENDT'sche Paukenhöhlenprobe (s. diesen Artikel) sind nur insofern von einigem Werthe, als sie Ergebniss der Lungenprobe zu unterstützen vermögen; keine derselben aber kann die Bedenken entkräften, welche mit Recht gegen die Lungenprobe erhoben wurde, ohne jedoch ihre Vorzüge zu besitzen. Wir sind daher trotz der vielen neuen Proben, von denen jede ein kurzes Leben fristete, noch jedesmal reuig zur ältesten zurückgekehrt und befinden uns unter ihrer Leitung am wohlsten. — Die Veränderungen, welche lufthaltige Lungen im Vergleiche zu fötalen darbieten, waren schon GALEN bekannt *(„substantia pulmonis ex rubra, gravi, densa transfertur in albam, levem et raram“)*, allein sechzehn Jahrhunderte mussten verfliessen, bis diese Kenntniss Eingang in die Praxis erhielt. BARTHOLIN [9]), SWAMMERDAMM [10]) und ETTMÜLLER waren die Ersten, welche von der GALEN'schen Lehre Notiz nahmen und überdies auf das Schwimmen, resp. Untersinken der Lungen im Wasser hinwiesen; unmittelbar darauf machte der Pressburger Physikus RAYGER [11]) Experimente an Schaf- und menschlichen Früchten und Neugeborenen und empfahl die Schwimmprobe als unzweifelhaftes Argument, „die Wahrheit bei einem Kindesmorde zu erhellen“, und schon wenige Jahre darauf (1683) nahm der sächsische Arzt Dr. SCHREYER, Physikus zu Zeitz [12]) in einem gerichtlichen Falle von zweifelhaftem Kindesmorde die Lungenprobe vor, wagte es jedoch nicht, der Neuheit der Sache wegen, derselben in den Acten zu erwähnen, damit sein College nicht Anstand nehme, den Leichenbericht zu unterschreiben. Trotzdem sofort Einwände und Widersprüche gegen die neue Probe sich erhoben, haben die Facultäten in Wittenberg und Leipzig in der Beurtheilung derselben sofort das Richtige

getroffen, indem erstere erklärte: Die Lungenprobe sei zwar kein „*argumentum indubitatum et universale*", aber sie könne Beweiskraft haben, „bei Erwägung der circumstantiae", letztere aber einer gewissen Skepsis Ausdruck gab: „auch die *supernatatio pulmonum in aquam injectorum* könne nicht allezeit vor ein *absolutum indicium infantis vivi in lucem editi* gehalten werden". Es ist dies eine Restriction, welche, wie wir sehen werden, auch heutzutage aufrecht erhalten werden muss. Die hydrostatische Lungenprobe beruht auf der Thatsache, dass lufthältige Lungen specifisch leichter sind, als das Wasser; während das specifische Gewicht fötaler Lungen nach Krahmer 1·02, nach Taylor 1·04, nach Krause sogar 1·045 bis 1·056 beträgt, genügt der Eintritt der Luft in die Lungen, um ihr specifisches Gewicht auf 0·96 (Taylor) hinabzudrücken; während also fötale Lungen im Wasser untersinken, werden lufthältige in demselben schwimmen. Zwar hat Tardieu, belehrt durch den von ihm mitgetheilten Fall von Dr. Herbet, darauf hingewiesen, dass auch fötale Lungen, wenn sie gefroren sind, wegen der an ihnen enthaltenen Eisschollen, ferner, wenn sie längere Zeit in Alkohol aufbewahrt waren, schwimmen können, in letzterem Falle, weil der Alkohol specifisch leichter ist als Wasser, und die letztere Angabe wird auch von einem amerikanischen Arzte (Brach) bestätigt; allein diese Thatsachen haben wohl nur ein theoretisches Interesse, weil der Gerichtsarzt nie in die Lage kommt, in einer Strafsache wegen Kindestödtung die Lungen des Kindes zu untersuchen, nachdem sie längere Zeit in Spiritus gelegen sind, bei gefrorenen Leichen aber die Aufthauung abwarten muss, bevor er die Obduction vornimmt; es ist höchstens die Vorsicht geboten, dass bei der Obduction gefrorener Neugeborener die Aufthauung eine vollständige sein müsse, bevor die Lungen untersucht werden. Ebensowenig praktischen Werth hat die gleichfalls von Tardieu hervorgehobene Thatsache, dass lufthaltig gewesene Lungen durch Kochen luftleer gemacht werden und daher in Wasser untersinken können. Denn wenngleich die Richtigkeit dieser Angabe von Hofmann[13]) bestätigt wird, wenngleich nach Tardieu in Frankreich Fälle vorgekommen sind, dass Mütter ihre neugeborenen Kinder in Kochtöpfe gesteckt und gekocht haben, so wäre, abgesehen davon, dass solche Fälle von ausserordentlicher Seltenheit sein müssen, da in der Literatur derselben weiter keine Erwähnung geschieht, in gegebenem Falle nicht nachzuweisen, dass auch die Lungen von der Hitze gelitten haben, dass sie wirklich gekocht wurden. — Trotz all' dem kann somit als Regel aufgestellt werden, dass lufthaltige Lungen schwimmen, luftleere aber im Wasser untersinken. Dieser Gegensatz ist jedoch nur dann ein ausgesprochener, wenn wir Lungen vor uns haben, welche entweder vollständig oder gar nicht geathmet haben; dann werden entweder beide Lungen mitsammt dem Herzen und der Thymusdrüse auf dem Wasserspiegel sich erhalten oder es werden beide, selbst ohne Herz, untersinken. Allein wenngleich schon ein Athemzug mitunter genügt, um beide Lungen lufthältig zu machen, so kommen doch sehr oft Fälle vor, in denen entweder ein ganzer Lungenflügel oder grössere oder kleinere Partien derselben luftleer, während der andere oder die übrigen Partien lufthaltig sind. Solche Lungen halten sich nur eine Weile auf dem Wasserspiegel und sinken allmälig, oder schnell, je nachdem die lufthaltigen oder die luftleeren Partien überwiegen. Sinkende Lungen können manchmal noch auf dem Wasserspiegel erhalten werden, wenn man sie einzeln, nach Abtrennung des Herzens und der Thymusdrüse in das Wasser giebt, und sinkt die ganze Lunge, so können noch einzelne Lappen derselben oder einzelne Stücke der Lappen schwimmen; zu diesem Behufe wird die Lunge in ihre einzelnen Lappen und dann in einzelne Stücke zerschnitten, jedes Stück wird wiederum unterhalb des Wasserspiegels eingeschnitten, zwischen den Fingern gedrückt und beobachtet, ob Luftbläschen aus den Schnittflächen emporsteigen. Uebrigens ist der Gerichtsarzt, sowohl in Oesterreich als in Deutschland, bei Vornahme der hydrostatischen Lungenprobe zur genauen Befolgung der zu Recht bestehenden gesetzlichen Vorschriften verpflichtet, auf welche wir hier nur hinweisen können (§§. 129—132 der österreichischen Verordnung des Ministerium des Innern und

der Justiz vom 28. Jänner 1855 und §. 24 des preussischen Regulativs vom 13. Februar 1875). Anderseits muss aber dem Gerichtsarzt die Freiheit gewahrt bleiben, die Reihenfolge der an den Lungen vorzunehmenden Untersuchungen selbst bestimmen zu dürfen, da das Arbeiten nach einer Schablone nur geeignet ist, den Zweck der Expertise zu vereiteln. Unseres Wissens hat HOFMANN [14]) zuerst darauf hingewiesen, wie sehr bei Obductionen Neugeborener gefehlt wird, wenn man die Lungen der Schwimmprobe unterzieht, bevor nach dem Inhalte der Luftwege geforscht und die anatomische Untersuchung der einzelnen Lungenlappen vorgenommen wurde; bei Begutachtungen auf Grund der Acten und bei Hauptverhandlungen begegnen wir daher so häufig Obductionsprotocollen, aus welchen zu entnehmen ist, dass den Obducenten während des eifrigen Suchens nach dem Gelebthaben des Kindes die Todesursache desselben abhanden gekommen ist.

Immerhin muss der Gerichtsarzt sich vor Augen halten, dass die hydrostatische Probe nur ein Controlversuch ist und dass sie nicht mehr zu beweisen vermag, als dass die Lungen einen gasförmigen Körper enthalten, resp. nicht enthalten, und dass in ersterem Falle erst der Beweis geliefert werden muss, *a)* dass dieser gasförmige Körper atmosphärische Luft, und *b)* dass diese durch Athmung in die Lunge gelangt sei.

Ad *a)*. Da wir nicht immer eine frische Kindesleiche vor uns haben, sondern oft in die Lage kommen, faule Leichen zu seciren, so muss an die Möglichkeit gedacht werden, dass die Schwimmfähigkeit der Lungen in solchen Fällen von Fäulnissgasen herrührt, dass somit auch Lungen, die nicht geathmet haben, schwimmen, wenn sie faulen. Im Ganzen genommen faulen Kindsleichen schneller, als jene Erwachsener, zumal sie sich gewöhnlich unter der Fäulniss günstigen Bedingungen befinden (längeres Liegen in freier Luft, im Wasser, in Kloakenflüssigkeit, Eröffnung der Körperhöhlen durch Thiere u. s. w.). Gebietet nun die Fäulniss des Körpers Vorsicht, so ist jedoch zu erwägen, dass es sich bei Verwerthung der Lungenprobe hauptsächlich darum handelt, ob die Lungen von der Fäulniss ergriffen sind, und in dieser Beziehung ist zuvörderst bekannt, dass die Lungen ziemlich spät der Fäulniss unterliegen, später wenigstens als das Gehirn, Magen, Gedärme, als die Milz und Leber, dass sie somit noch gut erhalten sein können, trotzdem andere Organe bereits faulen. Es gilt ferner als Thatsache, dass Lungen, welche nicht geathmet haben, später faulen, als lufthaltige, bei denen schon die Luft die Fäulniss begünstigt und beschleunigt, ein Umstand, welcher in praktischer Beziehung wieder insoferne von Gewicht ist, als man nur bei sehr später Obduction die Schwimmfähigkeit auf Rechnung der Fäulniss fötaler Lungen zu setzen bemüssigt ist. Nach den Versuchen TAMASSIA'S [15]) soll sich das Verhältniss anders gestalten; es sollen nämlich fötale Lungen früher faulen, als lufthältige; diesen Widerspruch gegen die allgemeine Annahme erklärt HOFMANN in sehr plausibler Weise dadurch, dass die Fäulniss auch von dem Blutgehalte des Organs abhängt, dass somit bei todtgeborenen, im Mutterleibe durch Suffocation zu Grunde gegangenen Früchten, die Fäulniss schneller eintreten kann, als bei Kindern, welche geathmet haben, weil bei ersteren der Blutgehalt der Lungen ein beträchtlicher ist. — Erst wenn die Lungen missfärbig, wenn unter der Pleura Blasen zu sehen sind, das Blut in den Gefässen schaumig erscheint, — kann von Fäulniss die Rede sein und die Schwimmfähigkeit solcher Lungen wäre daher für das Geathmethaben gar nicht zu verwerthen. Freilich müsste diese Ansicht bedeutend modificirt werden, wenn sich die Angabe TAMASSIA'S (l. c.) bestätigen sollte, dass Lungen, welche nicht geathmet haben, durch die Verwesung nie die Eigenschaft erlangen, im Wasser zu schwimmen; mit der Bestätigung dieser Angabe entfiele einer der wichtigsten Einwände gegen die Beweiskraft der Lungenprobe, da wir jede schwimmende Lunge als atmosphärische Luft enthaltend betrachten müssten. Einstweilen müssen wir aber der bis nun allgemein geltenden Ansicht Rechnung tragen, dass auch faulende Lungen schwimmen können, weshalb im gegebenen Falle zu untersuchen ist, ob wir eine faulende Lunge vor uns haben. — Zu diesem

Behufe besichtigen wir das Lungengewebe mittelst der Loupe, und finden wir die Lungenalveolen gleichmässig mit kleinen Bläschen gefüllt, so erlangen wir die Ueberzeugung, dass die Lungen lufthältig sind, weil die von der Fäulniss herrührenden Gasblasen stets grösser und ungleichmässig vertheilt sind, zuerst unter der Pleura auftreten und daselbst verschoben werden können, wobei das Lungengewebe bereits im Zerfalle begriffen ist. Sticht man dann die unter der Pleura sichtbaren Blasen ein, oder drückt man die gashältigen Lungenstücke aus, so kann es gelingen, zuvor schwimmfähig gewesene Lungen sinken zu machen und dann unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es nicht mit atmosphärischer Luft zu thun hatten, da diese aus der Lungenprobe durch Druck nicht ganz ausgedrückt werden kann. Allein die differentielle Diagnose zwischen Fäulnissgas und Luft ist nur bei geringem Grade der Fäulniss möglich; ist der Zerfall schon weit gediehen, dann lässt sowohl der eine, als der andere Versuch im Stich, zumal bei hochgradiger Fäulniss auch in Lungen, welche geathmet haben, durch Zerfall der Alveolen grössere, ausdrückbare Luftblasen sich ansammeln, wodurch auch solche Lungen im Wasser sinken können.[16]) — Es kann aber auch vorkommen, dass Lungen, welche schon missfärbig sind, dennoch sofort im Wasser untersinken; ist der Zerfall noch kein hochgradiger und kann daher das Sinken solcher Lungen nicht als Folge der Zerstörung der Alveolen betrachtet werden, so spricht dasselbe nur so bestimmter dafür, dass die Lungen nicht geathmet haben, da selbst die beginnende Gasentwicklung nicht im Stande ist, sie über dem Wasserspiegel zu erhalten.

Ad *b)*. Haben wir es nicht mit faulen Lungen zu thun und spricht somit das Schwimmen dafür, dass sie atmosphärische Luft enthalten, so frägt es sich um die Provenienz der Luft, und zwar, ob sie durch das Athmen in die Lungen gelangte, oder nicht etwa e i n g e b l a s e n wurde. Es ist dies der zweite Einwand, welcher gegen die hydrostatische Lungenprobe erhoben wurde, ein Einwand, welcher zwar theoretisch gerechtfertigt ist, in der Praxis aber eine viel geringere Bedeutung hat, als der die Fäulniss betreffende. Es ist wohl wahr, dass, wenn wir fötale Lungen aus dem Brustkorbe herausnehmen und eine Röhre in einen Bronchus einführen, das Aufblasen mit Leichtigkeit von Statten geht; allein viel schwieriger und fast unmöglich ist es, die Lungen bei uneröffnetem Thorax aufzublasen, es sei denn, dass wir kunstgerecht eine Röhre in den Kehlkopf einführen. Deswegen gelingt es so selten bei Wiederbelebungsversuchen durch Lufteinblasen von Mund zu Mund oder selbst mittelst einer in die Mundhöhle eingeführten Röhre die Lungen aufzublähen, da die meiste Luft in den Verdauungsschlauch gelangt und dort durch die Schwimmfähigkeit des Magens und der Gedärme constatirt werden kann. Sind übrigens bei einem todtgeborenen Kinde solche Versuche gemacht worden, so liegen glaubwürdige Angaben Seitens des Arztes oder der Hebamme, welche sie angestellt haben, vor. Wer sollte ausser den bei der Geburt anwesenden ärztlichen Personen, wer sollte überhaupt bei einer im Geheimen stattgehabten Geburt ein Interesse daran haben, dem Kinde, welches nicht geathmet hat, Luft einzublasen? Etwa eine dritte Person, um böswilliger Weise den Verdacht zu erregen, dass das Kind gelebt habe? Sie würde aber ihren Zweck nicht erreichen, da das Gelebthaben des Kindes der Mutter doch nicht als Schuld angerechnet werden kann und der Beweis, dass das Kind getödtet wurde, in diesem Falle gewiss nicht beizubringen ist. Oder soll etwa die Mutter selbst ihrem todtgeborenen Kinde Luft eingeblasen haben, um dem Gerichte gegen sich selbst eine Waffe darzubieten? Und tritt, wie in dem von HOFMANN (Lehrbuch, pag. 643) citirten Falle, eine der Kindstödtung angeklagte Frau mit der Behauptung auf, sie habe ihrem angeblich todtgeborenen Kinde Luft eingeblasen, um es möglicher Weise in's Leben zu rufen, so wird es ihr gewiss nicht gelingen, durch diese Angaben den Richter und den Arzt irrezuführen, da abgesehen davon, dass es einem Laien, zumal einer heimlich gebärenden, entkräfteten Frau, kaum je gelingen würde, bei uneröffnetem Brustkorbe die Lungen aufzublasen, der grössere Luft-

gehalt der Lungen und viel geringere des Darmschlauches, der Befund von aspirirten Stoffen im Magen (wie in dem HOFMANN'schen Falle), ausserdem aber Spuren von Verletzungen u. s. w. dafür sprechen, dass das Kind gelebt habe und getödtet wurde.

Dem Gesagten zufolge sind wir berechtigt, die **Schwimmfähigkeit nicht faulender Lungen als Beweis stattgehabter extrauteriner Athmung, folglich auch des Gelebthabens, zu erachten, wenn die Geburt des Kindes im Geheimen stattfand, somit die Möglichkeit einer intrauterinen Athmung oder des Lufteinblasens ausgeschlossen ist.**

Das Sinken der Lungen jedoch, wenngleich es zumeist mit dem Nichtgeathmet- und dem Nichtgelebthaben des Kindes zusammenfällt, kann selbst bei gut erhaltenen Lungen nicht unbedingt als Beweis gelten, dass das Kind nicht geathmet, und noch weniger, dass es nicht gelebt hat. Wenn der Satz: „Athmen heisst Leben und Nichtgeathmethaben heisst Nichtgelebthaben" so viele Anfechtungen erfahren hat, so geschah es hauptsächlich deshalb, weil der zweite Theil desselben thatsächlich nicht haltbar ist.

Wenn die Identität des Untersinkens der Lungen und des Nichtgeathmethabens beanstandet wurde, so dachte man früher zunächst an die Möglichkeit, dass lufthältig gewesene Lungen durch Pneumonie oder pleuritische Exsudate luftleer werden können. Allein abgesehen davon, dass diese Processe an der Leiche sehr leicht zu erkennen sind, dass auch eine hepatisirte Lunge von einer atelektatischen nicht nur anatomisch, sondern auch durch den Aufblasungsversuch sofort zu unterscheiden ist, kann die Pneumonie, und umsoweniger ein massenhaftes, das Lungengewebe verdichtendes, pleuritisches Exsudat bei Neugeborenen, und um solche handelt es sich ja ausschliesslich, gar nicht in Betracht kommen. — Ebensowenig können Atelektasen irreführen, welche bei schwächlichen Kindern oder bei solchen, die aus irgend einem Grunde schwach oder kurz geathmet haben, so häufig gefunden werden; sie haben mit pneumonischen Processen das gemein, dass sie gewöhnlich nur einzelne Lungentheile betreffen, während die anderen schwimmfähig sind, und wenn selbst die ganze Lunge atelektatisch ist, erweist sich die andere ganz oder wenigstens zum Theile lufthältig. — Hingegen erhebt SCHRÖDER [17]) nach SIMON THOMAS' Vorgange [18]) einen viel gewichtigeren Einwand gegen die Identität des Untersinkens der Lungen und des Nichtgeathmethabens, indem er, gestützt auf fünf Fälle, die Behauptung aufstellt, es sei durchaus kein seltener Fund, dass die Luft Lungen, welche geathmet haben, zum Theile wieder verlasse, ja sogar, dass die Luft allmälig ganz entweichen könne, das Kind einem langsamen Erstickungstode erliege und die Lungen in den Fötalzustand zurückkehren. MASCHKA (Prager Vierteljahrschr. 1867, Bd. II, pag. 96) war der Erste, welcher die THOMAS'sche Deutung angriff, und sie als allen bisherigen Erfahrungen widersprechend erklärte; eine Lunge, welche auch nur unvollkommen geathmet hat, könne seinen mehrfachen Versuchen zufolge, selbst durch eine ziemlich starke Compression nicht luftleer gemacht werden. SCHRÖDER (l. c.) hingegen tritt für THOMAS ein, da „der Vorgang bei dem allmäligen Sterben mit abwechselnden Exspirationen und einigen intensiven Inspirationen doch ein ganz anderer ist, als wenn ein Druck von aussen plötzlich einwirkt". LIMAN (Lehrbuch, Bd. II, pag. 899) ist ganz der Ansicht MASCHKA'S, während HOFMANN (Lehrbuch, pag. 651) auf die grosse Elasticität der Lungen, welche bei Neugeborenen sich kräftiger geltend machen kann, hinweisend, die Anschauung SCHRÖDER'S für ziemlich plausibel hält; derselben Ansicht ist auch HECKER [19]), welcher freilich den Umstand hervorhebt, „dass wir die Sache experimentell durchaus nicht nachmachen können". Diese Schwierigkeit nun schien beseitigt zu sein, seitdem KRAHMER angab, dass bei frei aufgehängten Kaninchenlungen die Elasticität der Lungenfasern ausreicht, durch allmälige Contraction die Luft von den Lungenzellen bis zur Luftröhre so vollständig auszutreiben, dass das Organ so luftleer wie im Fötalzustande wird.

Erwägen wir nun, dass die Elasticität des Lungengewebes, welches noch kaum in Anspruch genommen worden war, also bei Neugeborenen, in der That eine viel grössere sein müsse, als später, so können wir uns wohl die Möglichkeit denken, dass unausgetragene, jedenfalls aber schwächliche Neugeborene, — und nur solche betreffen die Beobachtungen von THOMAS und SCHRÖDER, sowie die später von ERMANN [20]) und HECKER veröffentlichten, — zwar lebendig geboren und athmen können, dass aber bei ihnen die Exspirationsthätigkeit über jene der aus irgend einem Grunde schwächer gewordenen Inspiration die Oberhand gewann, dass somit mehr Luft abgegeben als eingenommen wurde, und bei längerer Dauer dieses Deficites (und in sämmtlichen Fällen hat eben das Leben der Kinder länger gedauert, wenigstens $^1/_2$ Stunde, aber auch bis 5, 11 und im HECKER'schen Falle sogar 28 Stunden) fast alle Luft aus den Lungen wieder entfernt werden konnte. Sehr lehrreich sind auch die Versuche, welche LICHTHEIM [21]) an Kaninchen zu dem Zwecke anstellte, um die durch Bronchialverschluss und bei offener Pleurahöhle entstehende Atelektase zu erklären, und aus welchen hervorgeht, dass dieselbe durch Absorption der Luft nur deshalb möglich ist, weil die Elasticität der Lunge bestrebt ist, Luft aus der Lunge vollkommen zu verdrängen, den Fötalzustand derselben wieder herzustellen. Es fällt somit ausser den beiden Factoren der grossen Elasticität des Lungengewebes Neugeborener und der Schwäche der Inspirationsmuskeln noch ein dritter, die Absorption der Luft durch das in den Lungengefässen kreisende Blut auf die Waagschale, und das Zusammenwirken derselben scheint es möglich zu machen, dass noch zu Lebzeiten des Kindes sämmtliche Luft, selbst die Residualluft, aus dessen Lungen entweicht. Neuere Versuche, welche HERMANN (Ueber den atelektatischen Zustand der Lungen und dessen Aufhören bei der Geburt. PFLÜGER'S Archiv 1879, Bd. XX, Heft 6 und 7, pag. 365—370) anstellte, ergeben freilich, „dass weder die erste Druckwirkung, noch ein mehrere Stunden fortgesetzter Druck auf die Aussenfläche einer Kaninchenlunge dieselbe atelektatisch zu machen vermag". Da aber HERMANN an Lungen kurz vorher getödteter, erwachsener Kaninchen experimentirte, weil ihm Embryonal Lungen von Schweinen und Kälbern beim Aufblasungsversuche barsten, so sind aus dem eben erwähnten Grunde die von ihm erhaltenen negativen Resultate für die uns beschäftigende Frage noch nicht als entscheidend zu betrachten und daher zur endgiltigen Entscheidung der Frage noch weitere Versuche angezeigt. — Allein wenn wir selbst schon jetzt die Möglichkeit, dass lufthältige Lungen wieder luftleer werden können, zugeben sollten, so hat die ganze Sache doch mehr theoretischen als praktischen Werth. Schon THOMAS bemerkt mit Recht, dass zum vollständigen Wiederaustreten der Luft aus den Lungen eine Bedingung absolut nothwendig ist, nämlich ein langsames Sterben des Kindes. Solche Fälle werden daher kaum je Gegenstand der gerichtsärztlichen Untersuchung werden und vielmehr Eigenthum der geburtshilflichen Beobachtung bleiben. Eine Mutter, welche ihr neugeborenes, lebendes Kind beseitigen will, legt sofort während oder bei der Geburt Hand an, und dann werden die Lungen mehr oder weniger lufthältig sich erweisen; sollte sie erst nach mehreren Stunden, nachdem das Schreien des Kindes gehört und das Athmen constatirt worden war, demselben Gewalt anthun, so würde sie von den Geschworenen doch kaum des Mordes schuldig erkannt werden, wenn bei der Obduction die Lungen des Kindes vollkommen luftleer wären und somit ärztlicherseits zugegeben werden müsste, dass das Kind aus innerer Schwäche langsam hinstarb und möglicherweise schon todt war, als ihm Verletzungen u. s. w. beigebracht wurden. Anders könnte sich die Sache freilich bei Kopfverletzungen und Blutung aus der nicht unterbundenen Nabelschnur (SCHRÖDER) verhalten; nach Kopfverletzungen, selbst nach Schädelzertrümmerungen, wie bei der Kephalotripsie, können die Kinder noch einige Zeit leben und athmen (ein Fall von Athmen eines enthirnten Kindes kam auch in der hiesigen Gebärklinik zur Beobachtung); sie sterben langsam dahin, so dass die Luft nach und nach entweichen könnte.

Wenn einerseits bis auf die eben erörterte Ausnahme Untersinken nicht faulender Lungen und Nichtgeathmethaben gleichbedeutend sind, so stehen andererseits der Identificirung des Untersinkens der Lungen, resp. des Nichtgeathmethabens mit dem Nichtgelebthaben des Kindes viel wichtigere Bedenken entgegen. Wir abstrahiren hier von intrauterinen Inspirations, den sogenannten vorzeitigen Athembewegungen, welche bei Störungen des Gasaustausches durch die Placenta sich einstellen und eine Aspiration von Fruchtwasser im Gefolge haben, sowie von der Verstopfung der Luftwege durch dasselbe während der Geburt, endlich von pathologischen Processen, welche Aspiration von Luft unmöglich machen, da in diesen Fällen, wenngleich das Kind manchmal noch nach der Geburt Athembewegungen auslöst, von einem Luftathmen nicht die Rede sein kann und bei der Obduction durch den Nachweis der Fruchtwasserbestandtheile in den Respirationswegen der durch diese bedingte, vor oder bei der Geburt erfolgte, Erstickungstod oder bedeutende anatomische Veränderungen in den Lungen nachgewiesen werden können. Eher gehören jene Fälle hieher, in denen normal entwickelte und gesunde Neugeborene unmittelbar aus den Geburtstheilen in ein Medium gelangen, in welchem das Athmen nicht möglich ist (Wasser, Abortflüssigkeit, Erde u. s. w.); finden wir trotz der Luftleere der Lungen Spuren eines solchen fremden Mediums in den Luftwegen, dann haben wir wohl den Beweis, dass das Kind lebend zur Welt gekommen, dass dasselbe zu athmen versucht, aber statt der Luft ein fremdes Medium aspirirt hat. Das Kind hat also gelebt und doch nicht geathmet. — Es sind auch Fälle bekannt, dass Kinder in unverletzten Eihäuten geboren, nach Ablauf selbst mehrerer Minuten in Freiheit gesetzt wurden und ins Leben zurückgerufen werden konnten; es haben somit solche Kinder unstreitig gelebt, trotzdem sie, von der atmosphärischen Luft hermetisch abgeschlossen, nicht athmen konnten. — Endlich verdienen jene Fälle in hohem Grade unsere Aufmerksamkeit, welche Kinder betreffen, die entweder apnoisch oder asphyctisch geboren werden und kürzere oder längere Zeit, ohne zu athmen, leben, wobei das Leben nur durch den fortdauernden kräftigeren oder schwächeren Herzschlag sich documentirt. Da dieses Leben nicht nur minuten- sondern auch stundenlang (Maschka [22]) anhalten kann, so unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, dass wir hier ein Leben ohne Athmen haben, und dass, wenn ein solches Kind endlich stirbt, aus der Luftleere der Lungen wohl ein Schluss auf Nichtgeathmet-, aber keineswegs auf Nichtgelebthaben gezogen werden kann. Dieses Leben ohne Athmen beobachten wir zumeist bei noch nicht ausgetragenen Kindern und dasselbe kann als Folge einer Insufficienz der Respirationsmuskulatur und des Respirationscentrums angesehen werden (Hofmann). Dass aber schwächliche Neugeborene längere Zeit der Asphyxie Widerstand leisten können, ist eine Thatsache, welche keines weiteren Beweises bedarf; wir selbst hatten schon mehrmals mit Neugeborenen zu thun, welche stundenlang in Misthaufen oder Schnee gebettet und dicht zugedeckt waren und doch noch in's Leben gerufen, ja sogar am Leben erhalten werden konnten. Es scheint, dass das Sauerstoffbedürfniss solcher Wesen ein viel geringeres ist, da die Frucht im Mutterleibe an eine geringe Sauerstoffaufnahme gewöhnt ist, nach dem Austritte aus demselben aber der Bedarf nur allmälig sich steigert. [2])

Es kann somit das Sinken der Lungen nicht als Beweis gelten, dass das Kind todt geboren wurde, da vielmehr trotz demselben manchmal das Leben des Kindes gar nicht zweifelhaft sein kann (bei Anwesenheit aspirirter Stoffe in den Athemwegen); es kann nicht einmal unbedingt beweisen, dass das Kind nicht geathmet hat. Da jedoch die zuvor erörterten Ausnahmen eben nur Ausnahmen von der Regel sind, gewöhnlich aber das Sinken nicht faulender Lungen mit dem fötalen Zustand derselben zusammenfällt, so ist auch der negative Ausfall der hydrostatischen Lungenprobe keineswegs gering zu schätzen; es ist eben nothwendig, dass der Gerichtsarzt diese Ausnahmen sich stets vor Augen halte, damit er von der Lungenprobe nicht mehr erwarte, als sie zu leisten vermag, und bei seiner Untersuchung alle Umstände gewissenhaft erwäge.

Ad 2. Ist die erste Frage, ob das Kind gelebt hat, bejahend beantwortet worden, dann frägt es sich, wie lange dasselbe gelebt hat. Der an einem Kinde von der eigenen Mutter ausgeführte Mord wird nämlich nur insoferne als Verbrechen der Kindstödtung angesehen, als die That bei, während oder unmittelbar nach der Geburt vollbracht wird. Da wir nach diesem, eigentlich zum Subjecte des Verbrechens gehörenden Kennzeichen, nach Ablauf von Tagen vergebens an der angeklagten Mutter suchen würden, so gewöhnte man sich dasselbe so zu sagen an dem Kindeskörper abzulesen, welcher, wenn er nicht von der Fäulniss stark mitgenommen ist, ziemlich genau erkennen lässt, wie lange er nach der Geburt gelebt hat. So entstand der streng juridische Begriff eines „Kindes bei oder unmittelbar nach der Geburt", oder kürzer gefasst eines „neugeborenen Kindes". Juristen mögen darüber streiten, wie lange ein Kind als neugeborenes, somit ein an demselben von der Mutter verübter Mord als privilegirtes Verbrechen anzusehen sei (die jetzigen Gesetze enthalten darüber gar keine Bestimmung, die früheren differirten bedeutend, indem sie einen Zeitraum von einigen Stunden, von 24 Stunden, 3 Tagen, ja sogar darüber annahmen), der Gerichtsarzt hat sich nie über Neugeborensein auszusprechen, sondern dem Richter zu erklären, wie lange ungefähr das Kind nach der Geburt gelebt hat, es sei denn, dass er, wie in einem vorgekommenen Falle, gefragt wird, ob nach ärztlichen Grundsätzen anzunehmen sei, dass die angeschuldigte Frau zur Zeit der That sich noch in jenem abnormen Zustande befunden hat, den das Gesetz voraussetzt; in diesem Falle hat der Sachverständige auf Grund der vorliegenden Daten sich über diesen Umstand zu äussern, und auch da beantwortet er einfach die richterliche Frage, ohne den Begriff des Neugeborenseins zu tangiren. — Selbstverständlich kann der Arzt nie mit mathematischer Gewissheit bestimmen, wie lange das Kind nach der Geburt gelebt hat, allein es genügt vollkommen, wenn er diese Zeitdauer annäherungsweise angiebt, und dies vermag er, wenn er die Kindesleiche einer genauen äusseren und inneren Inspection unterzogen hat. Das Kind bietet nämlich in den ersten Tagen nach seiner Geburt Veränderungen dar, welche wir in derselben Reihenfolge, in welcher sie auftreten, hier kurz erwähnen wollen. — Unmittelbar nach der Geburt ist die Körperoberfläche des Kindes in der Regel mit Blut und käsiger Schmiere verunreinigt, die Haut aber ist dunkelroth (daher die Bezeichnung des römischen Rechtes: *„filius filiave sanguinolenti"*, *„a matre rubens"* des Juvenal). Die Blutflecken sind leicht zu entfernen, sie verschwinden nach dem ersten Bade um so eher, wenn das Kind nach der Geburt in ein flüssiges Medium gelangt und in demselben einige Zeit verbleibt. Allein da die Kindestödterin sich kaum die Mühe nimmt, ihr Kind zu baden und bei Weitem nicht jede Kindstödtung mittelst Ertränkens von Statten geht, so sind Blutspuren am Kindeskörper, wenn derselbe keine Verletzungen mit Continuitätsstörung der Haut darbietet, immerhin nicht ganz werthlos. — Viel schwieriger fällt es, die käsige Schmiere zu entfernen, da dieselbe besonders in den Gelenkbeugen angesammelt ist und fest haftet; selbst unter normalen Verhältnissen schwindet sie nicht nach mehrmaligem Baden und Reinigen des Kindes, um so länger bleibt sie an dem Körper eines Kindes, welches kurz nach der Geburt getödtet wurde, weil da von einem mehrmaligen Reinigen nicht die Rede ist. Der Befund von Blut und Käseschmiere am todten Kindskörper beweist streng genommen nur, dass das Kind zu leben aufgehört hat, bevor demselben die erste Pflege zu Theil geworden, spricht aber noch keineswegs dafür, dass der Tod desselben unmittelbar nach der Geburt eingetreten ist. — Die wichtigsten Kennzeichen bieten der Athmungs- und Verdauungsapparat. Sind die Lungen vollständig mit Luft gefüllt, so können wir, zumal bei nicht ausgetragenen, schwächlichen Kindern, annehmen, dass sie wenigstens einige Athemzüge nach der Geburt gemacht haben; bei ausgetragenen, kräftigen Kindern kann freilich nicht die Möglichkeit ausgeschlossen werden, dass ein einziger Athemzug zur Füllung der Lungen hinreichte. Umfangreiche atelektatische Lungenpartien sprechen für kürzeres Leben, wenngleich Ausnahmen von dieser Regel

häufig vorkommen. — Da mit den ersten extrauterinen Athembewegungen Luft nicht nur in die Lungen, sondern auch in den Magen und den Darm gelangt, so bietet die Darmschwimmprobe (s. d.) einen Behelf, um unter Umständen nachzuweisen, dass das Leben des Kindes länger gedauert hat. Unmittelbar nach der Geburt enthält der Magen des Kindes eine geringe Menge eines weissen, glasigen Schleimes; wurde nun dem Kinde Nahrung, gewöhnlich Milch, gereicht, und finden wir dieselbe im Magen, dann ist es klar, dass das Kind nicht unmittelbar nach der Geburt gestorben ist. Nach SENATOR (Zeitschr. für physiol. Chemie, 1880, IV) soll der Nachweis von Indol im Harne des Kindes entschieden dafür sprechen, dass das Kind bereits die Brust erhalten hatte oder künstlich genährt wurde und somit einige Zeit extrauterin gelebt habe. — Der Dickdarm des Kindes giebt schon zuweilen während der Geburt etwas Meconium ab; dasselbe entleert sich aber gewöhnlich im Laufe des ersten und zweiten Tages und macht nach und nach bis zum dritten Tage dem gelblichen Kothe Platz. Wird nun im Dickdarme gar kein Meconium angetroffen, so kann mit Bestimmtheit ausgesagt werden, dass das Kind wenigstens 48 Stunden gelebt hat; sind jedoch geringe Mengen oder wenigstens Spuren des Kindspeches vorhanden, so muss zugegeben werden, dass das Kind nicht über drei Tage gelebt hat. — Ebenso bildet sich die Kopfgeschwulst schon im Laufe des ersten Tages zurück, verschwindet aber erst ganz im Laufe des zweiten oder dritten Tages. — Längere Zeit braucht die Haut des Kindes, um die ganze Farbenscala durchzumachen, von der dunkelrothen bis zur gewöhnlichen Fleischfarbe. Sie wird im Laufe der ersten zwei Tage etwas heller, dann schilfert sich die Epidermis ab, später erscheint wieder eine etwas dunklere Hautfärbung, welche einer leicht icterischen, und endlich mit dem Ende der ersten Woche der normalen Platz macht. — Einen sehr wichtigen Befund liefert die Nabelschnur. Wenngleich die Veränderungen, welchen sie unterliegt, in der Regel erst am zweiten Lebenstage sichtbar zu werden beginnen, so kann unter besonders günstigen Umständen aus dem Zustande der Nabelschnur auch auf den ersten Lebenstag geschlossen werden. Dies ist der Fall, wenn wir ein todtes Kind finden, an dem ein im Nabelringe festsitzender und noch ganz frischer Nabelschnurrest vorhanden ist; in diesem Falle können wir mit Bestimmtheit erklären, dass das Kind eine sehr kurze Zeit gelebt hat, da erfahrungsgemäss schon am zweiten Tage nach der Geburt die Nabelschnur welk und trocken, ausnahmsweise auch zu faulen beginnt. Ist aber die Nabelschnur an der Kindsleiche trocken oder faul, so ist gar kein Schluss auf die Lebensdauer gestattet, da die eine und andere Veränderung sowohl im Leben als nach dem Tode eintreten kann. Wichtiger als der Befund an der Nabelschnur selbst ist jener am Nabelringe. Mit dem Beginne der Luftathmung werden jene Gefässe überflüssig, welche die Verbindung zwischen Mutter und Frucht zu erhalten bestimmt waren; die diese Gefässe enthaltende Nabelschnur wird schon am zweiten Lebenstage welk, hart, trocken und platt, und es beginnt in centripetaler Richtung zumeist die Abstossung des Nabelstranggewebes von jenem des Nabels, dann auch der Nabelgefässe, der Nabelring verengert sich und nachdem die Nabelschnur abgefallen, bleibt eine leicht geröthete, grubige Narbe zurück. Dieser Cyclus von Veränderungen geht im Laufe einiger Tage, vom zweiten bis siebenten, von Statten und am Ende der ersten Lebenswoche ist die Nabelgrube für's ganze weitere Leben hergestellt. Je nach dem Stadium also, in welchem an der Kindesleiche diese Veränderungen angetroffen werden, kann das Alter festgesetzt werden, freilich in über die richterliche Frage bei Kindstödtung hinausgehenden Grenzen, da eben am ersten Lebenstage die Veränderungen am Nabelringe noch gar nicht sichtbar sind. Aber auch die Möglichkeit, diese weiteren Grenzen festzusetzen, entfällt, wenn die Nabelschnur im Nabelringe selbst ausgerissen wurde; wir können dann besonders an frischen Leichen das Ausreissen wohl constatiren, aber für die Bestimmung, wie lange das Kind gelebt, fehlt uns von dieser Seite jeder Anhaltspunkt. — Andere Veränderungen, welche mit der Zeit an dem Kindskörper

auftreten, kommen wohl hier nicht in Betracht, weil sie sich nur langsam, nicht nach Ablauf von Tagen sondern Wochen ausbilden oder überhaupt einstellen. Hierher gehört die Obliteration resp. die Schliessung der fötalen Wege, die Aenderung des Verhältnisses zwischen dem rechten und linken Herzen, der Stellung des Magens, der Grösse des Knochenkerns (s. d.), des Harnsäureinfarctes in den Nierenpyramiden, der hämatopoëtischen Function der Leber, deren Bedeutung für die Bestimmung des Kindesalters FOA und SALVIOLI [24]) neulich hervorhoben u. s. w. Nur auf Grund der zuerst besprochenen Reihe von Veränderungen vermag den Gerichtsarzt annäherungsweise, aber keineswegs bestimmt, zu erklären, dass das Kind nur kurz, wenigstens nicht über 1—2 Tage gelebt hat, wodurch in den meisten Fällen den Anforderungen des Richters Genüge geleistet wird.

Ad. 3. Der Gerichtsarzt muss an die Erforschung der Todesursache eines neugeborenen Kindes so unbefangen als möglich herangehen, da er nicht sofort Mord wittern darf, wenn er dessen eingedenk ist, wie oft Kinder, sei es durch intrauterin erlittene Verletzungen oder aus unbekannter Ursache vor der Geburt absterben, dass zumal bei unehelichen Kindern die Todtgeburt besonders häufig vorkommt, dass ferner Kinder während und nach der Geburt ohne Verschulden der Mutter zu Grunde gehen können, und dass somit nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Todesfällen Neugeborener von den Müttern absichtlich herbeigeführt werden. Wenn wir diese thatsächlichen Verhältnisse berücksichtigen, werden wir, gleichweit von Uebereifer und Skepsis entfernt, um so gewissenhafter in jedem einzelnen Falle alle Umstände erwägen, welche für und gegen die gewaltsame Kindestödtung sprechen und so zu einem gerechten Urtheile gelangen. Wir können hier von den Schädlichkeiten füglich absehen, welche das Absterben des Kindes vor der Geburt im Gefolge haben, weil wir es nur mit lebend geborenen oder wenigstens solchen Kindern zu thun haben, welche sterbend in das Leben treten, und werden dafür jene Momente erörtern, welche für das Absterben des Kindes während und nach der Geburt massgebend sind, ohne dass der Mutter eine feindselige Absicht gegen das Leben ihres Kindes zugemuthet werden könnte.

Eine der wichtigsten und häufigsten Ursachen des Todes des Kindes während der Geburt ist die Compression der Nabelschnur, sei es in Folge des Vorfalles derselben, sei es, was seltener geschieht und weniger gefährlich ist, in Folge ihrer Umschlingung um den Kindeskörper; erstere zieht selbst in Gebäranstalten in der Hälfte der Fälle den Tod des Kindes nach sich, um so ungünstiger wird sich das Verhältniss bei heimlich gebärenden und jeder Hilfe entblössten Frauen gestalten. Aehnlich wie die Compression der Nabelschnur wirkt die vorzeitige Lösung der Placenta und Verzögerung der Ausstossung der Frucht, sowie die krampfhafte Strictur der Gebärmutter: in allen diesen Fällen wird die Placentarrespiration unterbrochen, es treten vorzeitige Athembewegungen und Aspiration von Fruchtwasser ein, der Blutgehalt der Lungen steigt, die Frucht wird asphyktisch und geht zu Grunde, wenn ihre Ausstossung nicht rasch von statten geht. Die Untersuchung einer solchen Frucht ergiebt häufig Cyanose des Gesichtes, Ecchymosen an den Bindehäuten, an den Lungen und am Herzen, die Lungen selbst luftleer und hyperämisch, in den Luftwegen, in den Paukenhöhlen, selbst manchmal im Magen Fruchtwasserbestandtheile; auf Grund dieses Befundes können wir erklären, dass das Kind im eigenen Fruchtwasser ertrunken, dass es an intrauteriner Erstickung zu Grunde gegangen ist. — Demselben Befunde werden wir aber begegnen, wenn die Frucht bei schneller Geburt in asphyktischem Zustande, also noch lebend, ausgestossen wurde und bald darauf starb: wir sind daher auf Grund der Obduction nur in der Lage anzugeben, dass das Kind intrauterin asphyktisch wurde, keineswegs aber, ob es in dem Mutterleibe oder ausserhalb desselben zu Grunde ging. Daraus folgt, wie sehr richtig es ist, nach Fruchtwasserbestandtheilen zu suchen, wenn bei der Obduction eines Neugeborenen neben der Luftleere Erstickungs-

erscheinungen auffallen, damit man nicht sofort die Mutter einer absichtlichen Erstickung ihres Kindes bei dessen Heraustreten aus den Geburtstheilen zeihe.

Eine zweite häufige Ursache des Absterbens der Kinder während der Geburt ist die Compression seines Kopfes beim Durchtritte durch den Beckencanal, zumal wenn bei Erstgebärenden die Geburt eine protrahirte ist. Schon unter normalen Verhältnissen muss sich der Kindskopf der Enge des kleinen Beckens adaptiren, was durch Verschiebung der Kopfknochen besonders im geraden, viel weniger im queren Durchmesser, consecutive Verdrängung der Cerebrospinalflüssigkeit und Compression des Gehirnes bewerkstelligt wird. Eine Folge dieser Adaption und des Druckes, welchen der Kindskopf erleidet, ist der Vorkopf *(Caput succedaneum)*, welchen wir bei ausgetragenen in der Kopflage geborenen Kindern in der Regel antreffen, während bei Steisslagen Oedem des Scrotums oder der Labien an dessen Stelle tritt; bei stärkerem Drucke kann die sogenannte Kopfblutgeschwulst (Cephalohämatoma) (s. d.) entstehen, auch Blutaustritt in den Schädeldecken kommt sehr häufig vor. Dauert die Einkeilung des Kopfes im kleinen Becken länger und ist wegen Beckenverengung oder vorhandener Exostosen der Druck ein stärkerer, dann entsteht Hirndruck, es kommt zu Blutaustritt zwischen den Hirnhäuten und zu Verletzungen der Schädelknochen. Da die Seitenwandbeine sich nur wenig übereinander schieben können, so findet man rinnenförmige Einbiegungen, welche fast immer von dem Scheitelbeinrande der Kranznaht ausgehend am Scheitelbeine liegen (KÖNIG [25]), ausserdem aber auch bei sehr schweren, besonders bei Zangengeburten, Trichterimpressionen. Letztere kommen wohl bei heimlichen Geburten nicht in Betracht, erstere hingegen können auch bei nicht besonders schweren Geburten vorkommen, besonders wenn am Schädel eliptische oder spaltenförmige, den Knochenfasern parallel laufende Ossificationsdefecte vorhanden sind und wir müssen das Entstehen solcher Fissuren und Fracturen als durch die Geburt bedingt um so eher zugeben, wenn sie an typischen Stellen vorkommen, und an den Schädeldecken keine Spur einer Verletzung zu finden ist, während wir berechtigt sind, die Möglichkeit zu leugnen, dass Schädelfracturen durch Druck im Becken entstanden sind, wenn sie in grösserer Anzahl und an ungewöhnlichen Stellen (besonders an der Schädelbasis) wahrgenommen, zumal wenn auch an den Schädeldecken Spuren einer Gewaltthätigkeit gefunden werden. — Schädelfracturen können durch Gehirndruck den Tod der Frucht vor der Geburt herbeiführen, allein es können auch solche Kinder noch lebend zur Welt kommen und kurz nach der Geburt sterben, oder die Impression gleicht sich sofort nach der Geburt oder allmälig aus, oder aber sie bleibt bestehen, in welchem Falle das Kind nervösen Störungen unterworfen ist.

Endlich verdienen die durch Selbsthilfe der Gebärenden am Kindeskörper vorkommenden Verletzungen unsere Aufmerksamkeit. Die der Kindstödtung angeklagten Mütter geben mitunter zu ihrer Entschuldigung an, dass sie, um die Geburt zu beschleunigen, das Kind an dem bereits geborenen Kopfe oder Halse fassten und nach auswärts zogen. Angesichts einer solchen Behauptung befindet sich der Gerichtsarzt in einer schwierigen Lage. Denn, wenngleich das Kind in der Regel erst zu athmen beginnt, nachdem der ganze Körper aus den Geschlechtstheilen getreten ist, kann doch nicht die Möglichkeit geleugnet werden, dass das Kind schon athmen könne, sobald blos der Kopf entwickelt ist; ergiebt nun die Obduction, dass das Kind geathmet hat und an Erstickung oder durch Kopfverletzung gestorben ist, so kann auch der Angabe, dass dasselbe während des Geburtsactes durch Selbsthilfe der Mutter zu Grunde ging, nicht unbedingt widersprochen werden. Eine nähere Betrachtung der Bedingungen und Umstände, unter denen die Selbsthilfe zu Stande kommt, ist jedoch geeignet, die Bedeutung derselben auf ein bescheidenes Maass zurückzuführen, wenngleich unserer Erfahrung nach nichts die Geschworenen so sehr in's Wanken bringt, als die Behauptung der Angeklagten oder ihres Vertheidigers, dass das Kind nicht absichtlich, sondern durch ungeschickte Selbsthilfe des Lebens beraubt wurde. — Es ist wohl wahr,

dass durch ungeschicktes Zerren am Kopfe und Halse nicht nur Excoriationen am letzteren und am Gesichte, sondern sogar Quetschungen der Halsmuskulatur verbunden mit Extravasat und Hämatom der Kopfnicker (SKRZECZKA [26]), FASBENDER [27]), HIRSCHSPRUNG und STADTFELDT [28]) vorkommen und dass die Möglichkeit einer Luxation der Halswirbel, selbst der Schädelverletzung und Erstickung, nicht geleugnet werden kann. Allein die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mutter durch Selbsthilfe ihr Kind umbringe, ist eine sehr geringe. Sehr beachtenswerth sind in dieser Beziehung die Ausführungen HOHL's [29]), dass die Gebärende den Rumpf des Kindes am Kopfe nicht hinauszieht, sondern mit ihrer Hand oder Händen von sich wegdrückt, der Druck trifft somit die untere Fläche des Kopfes und den Hals, nicht aber den Schädel; es ist daher nicht denkbar, dass dabei eine Fractur der Scheitelbeine erfolge, es sei denn, dass die Gebärende den Kopf des Kindes in das Becken zurückschieben wollte. Ebenso ist die Erstickung des Kindes durch Zusammendrücken des Halses nicht gut möglich, da die eigenthümliche Zugrichtung der Luftabsperrung nicht zuträglich ist; sollte aber dennoch eine Erstickung eintreten, so müsste die Kraftwirkung eine starke gewesen sein und Druckspuren am Halse zurückgelassen haben; diese Spuren würden ebenso wie bei Erwürgung Erwachsener nicht nur für die Diagnose überhaupt zu verwerthen sein, sondern auch darüber Aufschluss geben können, mit welcher Hand und in welcher Richtung der Druck ausgeübt wurde und somit auch mitunter die Behauptung der Angeklagten in das richtige Licht zu stellen vermögen.

Nach der Geburt kann ein Kind sterben, wenn es zu schwach ist, um selbständig extrauterin weiter zu leben (s. den Art. „Lebensfähigkeit"), oder wenn es den bei seiner Geburt nothwendigen Beistand nicht gefunden hat. Unehelich geschwängerte, besonders junge, zum ersten Male gebärende Individuen entschuldigen sich gewöhnlich, dass sie von der Geburt überrascht wurden, weil sie die ersten Zeichen derselben nicht kannten, deshalb keinen Beistand suchten und dem Neugeborenen nicht die erste Hilfe angedeihen lassen konnten. War die Unterlassung des bei der Geburt nöthigen Beistandes eine absichtliche, so bildet dieselbe, ebenso wie die gewaltsame Tödtung, den Thatbestand des Verbrechens der Kindstödtung; es ist daher in dem gegebenen Falle sehr viel an dem Gutachten gelegen, ob die Unterlassung eine absichtliche war oder auch eine nicht beabsichtigte gewesen sein konnte. Manchmal lässt sich die Absicht mit gutem Gewissen ausschliessen: so z. B., wenn das Kind in unverletzten Eihäuten geboren wurde, oder wenn es nach der Geburt zwischen den Füssen der Mutter liegen blieb, während die Mutter entkräftet dalag; bei Erstgebärenden überdies, wenn sie die Nabelschnur nicht unterbinden oder nicht zu unterbinden verstehen u. s. w. Manchmal ist die Constatirung der Absicht eine schwierige, so bei Sturzgeburten, bei Geburten auf dem Aborte, wobei die Angeklagten gewöhnlich angeben, dass sie von der Geburt überrascht wurden.

Was zunächst die Sturzgeburt anbetrifft, so unterliegt es dermalen keinem Zweifel, dass die Schwangere in jeder beliebigen Stellung überrascht werden und das Kind aus ihren Geschlechtstheilen hervorstürzen kann. Wir müssen daher auch in gerichtlichen Fällen diese Möglichkeit zugeben, wenn die Angeklagte, sie sei Erst- oder Mehrgebärende, diese Behauptung aufstellt, und die Untersuchung kein Missverhältniss zwischen den Dimensionen des weiblichen Beckens und jener des Kindskopfes ergiebt; wir dürfen sie aber selbst dann nicht ausschliessen, wenn das Becken nicht besonders weit, das Kind aber gut entwickelt ist und sogar am Kopfe Spuren des erlittenen Druckes darbietet, weil selbst bei langsamer Geburt die Austreibung der Frucht plötzlich erfolgen, die Gebärende somit doch überrascht werden kann. — Stürzt nun das Kind schnell aus den Geburtstheilen hervor, so kann die Nabelschnur entweder zerreissen, oder sie bleibt unbeschädigt, indem sie die Placenta mit sich zieht, oder sie bleibt intact, trotzdem die Placenta nicht sofort nachfolgt, was bei einer Geburt in knieender, kauernder Stellung gut möglich ist. Dass es zur Zerreissung einer lebenden

Nabelschnur (und um eine solche handelt es sich ja, weshalb die eben grössere Kraftanwendung, welche zur Zerreissung der Nabelschnur an der Leiche erforderlich ist, hier nicht in Betracht kommt) keiner besonderen Anstrengung bedarf, folgt schon daraus, dass heimlich Gebärende trotz ihrer durch den Geburtsact verursachten Schwäche dieselbe sehr oft mit den Händen zerreissen; es haben überdies die Versuche von PFANKUCH und HOFMANN gezeigt, dass schon ein Gewicht von einem Kilo genügt, um durch seine Fallkraft die Nabelschnur zu zerreissen; um so eher vermag dies ein aus den Geburtstheilen herausstürzendes ausgetragenes Kind. — Die Verletzungen, welche das Kind dabei erleidet, sind verschieden und die Intensität hängt nicht nur von der Fallhöhe, sondern auch, und zwar ganz besonders, von der Beschaffenheit der Unterlage ab, auf welche dasselbe fällt. Wie das Kind bei geringer Fallhöhe und weicher Unterlage ganz ohne Verletzung ausgehen kann, ebenso wird es sehr bedeutende, und selbst tödtliche Verletzungen davontragen, wenn es von bedeutender Höhe auf einen harten Boden fällt oder in ein flüssiges Medium gelangt. Eine harte Unterlage und eine Fallhöhe, welche der Entfernung der Genitalien vom Boden gleichkommt, genügt, um nicht nur Contusionen der Schädeldecken, sondern auch Fissuren und Frakturen der Kopfknochen hervorzurufen und zwar sind es wiederum die Scheitelbeine, welche, ebenso wie bei Einkeilung des Kopfes während der Geburt, der Beschädigung unterliegen. Ist die Fallhöhe eine grössere, wie wenn die Geburt am Aborte stattfindet und das neugeborene Kind in eine wenig Flüssigkeit oder gefrorene Massen enthaltende Cloake gelangt, so können nicht nur Wunden der Kopfhaut, sondern auch mehrfache Frakturen, selbst Zertrümmerungen des Schädels vorkommen. Aber selbst bei hochgradigen Verletzungen des Kopfes müssen Neugeborene, wie bereits oben erwähnt wurde, nicht sofort sterben, sie können vielmehr einige Zeit leben und deshalb darf der Luftgehalt ihrer Lungen nicht etwa als Beweis angeführt werden, dass die tödtliche Kopfverletzung nicht sofort bei der Geburt, sondern erst später entstanden ist. — Gelangt hingegen das aus den Geburtswegen hervorstürzende Kind in ein Wasser enthaltendes Gefäss oder in eine Cloake mit flüssigem Inhalte, dann finden wir gewöhnlich gar keine Spur einer Verletzung, die Lungen sind luftleer und dafür sind wir oft in der Lage, in den Respirationswegen, sowie in dem Magen und Mittelohre fremde Stoffe aufzuweisen, welche das Kind aus dem umgebenden Medium aspirirt hat. Es kommt aber auch vor (HOFMANN sah zwei Fälle und auch wir sahen einen), dass Neugeborene aus der Cloake noch lebend hervorgeholt werden, indem sie durch Schreien oder Winseln die Aufmerksamkeit auf sich ziehen; natürlich ist dies nur in solchen Fällen möglich, in denen es nicht zum Untersinken kam und daher Luftathmen möglich war. — In jedem Falle von angeblicher Sturzgeburt sind die einzelnen Umstände wohl zu erwägen, da dieselben oft zu überraschenden Resultaten führen können. Zuvörderst ist sowohl die Mutter als das Kind einer genauen Untersuchung zu unterziehen und speciell aus den beiderseitigen Dimensionen der Schluss auf die Möglichkeit einer Sturzgeburt zu ziehen. Ferner ist der Zustand der Nabelschnur von grossem Gewichte; ist sie unbeschädigt und noch mit dem Kinde und dem Mutterkuchen in Verbindung, so spricht dieser Umstand sehr für die Sturzgeburt; ein zerrissener Nabelstrang spricht ebenso zu Gunsten, wie ein durchschnittener zu Ungunsten der Angeklagten. Finden sich an den Kleidungsstücken der Frau Blut- oder Meconiumflecke und wurde das Kind in einer Cloake gefunden, so wird der Angabe, dass das Kind schnell austrat und in den Abort fiel, natürlich entschieden widersprochen werden müssen; desgleichen, wenn die Localuntersuchung ergiebt, dass die Oeffnung am Abortbrette eng war, oder dass unter demselben ein Trichter mit einer Klappenvorrichtung sich befand, woraus ersichtlich ist, dass das Kind nach der Geburt durchgepresst werden musste u. s. w.

Eine weitere, wenngleich viel geringere Gefahr erwächst für das Leben des Neugeborenen aus der Nichtunterbindung der Nabelschnur. Heimlich Gebärende zerreissen oder zerschneiden die Nabelschnur, unterlassen es aber oft,

sie zu unterbinden oder unterbinden sie in der Eile oder aus Unkenntniss nur ungenügend. Sowohl in dem einen als anderen Falle kann eine tödtliche Blutung entstehen und wir sind dann im Stande, den Verblutungstod zu constatiren, wenn allgemeine Anämie des kindlichen Körpers gefunden wird, und denselben auf die Nichtunterbindung des Nabelstranges zurückzuführen, wenn keine andere bedeutende Wunde vorhanden ist; eine an der Nabelschnur etwa vorgefundene Ligatur schliesst noch nicht die Möglichkeit aus, dass die tödtliche Blutung aus den Nabelgefässen erfolgte, weil das Band erst nach dem Tode oder zu Lebzeiten nicht fest genug angelegt worden sein konnte. Allein obwohl die Möglichkeit des Verblutungstodes bei nicht unterbundener Nabelschnur zugegeben werden muss, und solche Fälle selbst bei nicht heimlich Gebärenden vorkommen, so ist doch die Furcht vor den Folgen der Nichtunterbindung sehr übertrieben. Gewöhnlich erfolgt der Tod nicht, es sei denn, dass die Kinder mit organischen Fehlern behaftet sind (Krankheiten der Nabelschnur, Hämophilie [30]) u. s. w.). Zwei Umstände sind es, welche die Blutung aus der nicht unterbundenen Nabelschnur sistiren: das Sinken des Blutdruckes in der Bauchaorta und die energische Contraction der Nabelarterien. Erstere hat Hofmann zuerst [31]) bei neugeborenen Thieren direct mit dem Kymographion bemessen und einen sehr auffallenden Unterschied zwischen diesen und jenen bei erwachsenen Thieren gefunden; letztere beruht auf der eigenartigen, von Strawinski [32]) nachgewiesenen und von Hofmann bestätigten Structur der Nabelarterien, welche sie in hohem Grade befähigt, sich energisch zu contrahiren und somit der Blutung Stillstand zu gebieten. Die Media dieser Arterien besteht nämlich sowohl aus Ring- als Längsmuskeln, welch' letztere spiral verlaufen, zum Theile in die Schichte der Längsmuskeln eingebettet und regelmässig um das Lumen des Gefässes angeordnet sind, eine Anordnung, welche dem spiralen Verlaufe der Nabelschnur entspricht. Hofmann hat ferner experimentell nachgewiesen, dass die Nabelarterien unmittelbar nach der Geburt des Kindes sich nicht gleichmässig ihrer ganzen Länge nach contrahiren, sondern dass die Contraction in centripetaler Richtung erfolgt, so dass der intraabdominale Theil der Nabelarterien viel später aufhört zu pulsiren, als der extraabdominale; mit Recht hält Hofmann diese Thatsache für sehr wichtig, weil sie eine Erklärung zu geben vermag, weshalb in den meisten Fällen die Blutung aus der Nabelschnur erst einige Stunden nach der Geburt auftritt (wenn die Contractionen an Energie verlieren, während der intraabdominelle Theil der Arterien noch mit Blut gefüllt ist), und deshalb die Blutung sich um so leichter einstellt, je näher dem Nabel die Nabelschnur abgeschnitten wurde (grössere Nähe des circulirenden Blutes). — Die Gefahr einer Verblutung ist übrigens auch dann geringer, wenn die Nabelschnur nicht abgeschnitten, sondern abgerissen wurde, weil die Blutung aus einer gequetschten oder grösseren Wunde geringer ist, als aus einer Schnittwunde. Es ist daher in jedem Falle angezeigt, das freie Ende des Nabelstranges einer genauen Untersuchung zu unterziehen. Gewöhnlich ist die Diagnose, ob die Nabelschnur abgeschnitten oder abgerissen wurde, leicht; das periphere Ende ist entweder quer oder schief, aber in einer Ebene abgetrennt, dann ward der Schnitt in einem Zuge mit einem scharfen Messer oder Scheere geführt; oder es ist zwar glatt, aber wie gesägt, nicht in einer Ebene (mit einem nicht sehr scharfen Werkzeuge in mehreren Ansätzen) abgeschnitten, oder endlich es hat ungleiche zerfetzte Ränder, welche dafür sprechen, dass die Nabelschnur abgerissen wurde. Freilich ist diese Diagnose nur insolang möglich, als die Nabelschnur noch nicht stark faul oder vertrocknet ist; in letzterem Falle kann man noch durch Aufweichen die Beschaffenheit des peripheren Endes erkennen, in ersterem hingegen bleiben die Bemühungen des Gerichtsarztes erfolglos. — Die Constatirung, ob die Nabelschnur abgeschnitten oder abgerissen worden ist, hat insofern grossen Werth, als dadurch die Angabe der Angeklagten bestätigt oder widerlegt wird, und falls sich ergiebt, dass ein Werkzeug verwendet wurde, ein Ueberraschtwerden durch die Geburt sehr unwahrscheinlich erscheint und unter Umständen (z. B. bei der Geburt auf dem Abort) bestimmt ausgeschlossen werden muss.

Es kann ferner von Unterlassung des dem Kinde nöthigen Beistandes die Rede sein, wenn dasselbe nach der Geburt zwischen den Füssen der Mutter, in Flüssigkeit, unter dem Bette u. s. w. liegen blieb; freilich entschuldigen sich die Angeklagten in solchen Fällen gewöhnlich damit, dass sie angeben, sie seien nach dem Austritte des Kindes bewusstlos oder so schwach gewesen, dass sie dem Neugeborenen nicht beispringen konnten. Steht im gegebenen Falle diese Behauptung mit anderen Umständen nicht im Widerspruche, so kann ärztlicherseits derselben nicht entgegen getreten werden. Anders verhält sich die Sache, wenn das Neugeborene an Ort und Stelle zurückgelassen und der Einwirkung der Kälte ausgesetzt wurde, während die Mutter sofort nach vollendeter Geburt sich an einen anderen Ort zu begeben vermochte. So hatten wir einen Fall zu begutachten, in welchem eine Dienstmagd bei einem Froste von — 20° R. unter freiem Himmel auf einem Düngerhofe gebar, das lebend geborene Kind auf demselben liegen liess und sofort in die Küche ging, um ihre gewöhnliche Arbeit zu verrichten. In diesem Falle war es ein Leichtes, den Erfrierungstod zu diagnosticiren, da wir wissen, dass Neugeborene, welche längere Zeit unbedeckt im Freien liegen, selbst bei einer Temperatur, welche den Gefrierpunkt noch nicht erreicht, durch Kälte zu Grunde gehen.

So zahlreich auch die bisher besprochenen Ursachen sein mögen, aus welchen Neugeborene, sei es ohne Schuld der Mutter, sei es aus absichtlicher Unterlassung des nöthigen Beistandes während der Geburt zu Grunde gehen, so sind dennoch die Fälle auch gar nicht selten, in denen eine absichtliche Tödtung der Neugeborenen seitens der Mutter nachgewiesen werden kann. Es ist klar, dass jede schädliche Einwirkung, welche eine erwachsene Person um's Leben zu bringen geeignet ist, auch für ein neugeborenes Kind, mitunter sogar in höherem Grade verderbenbringend sein muss. Wir werden daher bei Neugeborenen dieselben verschiedenartigen Todesarten wiederfinden, denen wir beim gewaltsamen Tode Erwachsener begegnen. Wir können uns daher, auf die betreffenden Specialartikel verweisend, hier auf die Hervorhebung jener besonderen Umstände beschränken, welche bei den am häufigsten vorkommenden gewaltsamen Todesarten Neugeborener bemerkenswerth sind.

An Häufigkeit obenan steht der Erstickungstod, schon deswegen, weil er am leichtesten zu bewerkstelligen ist und zu seiner Herbeiführung kein Werkzeug, nicht einmal die Hand der Mutter nöthig ist. Das Kind erstickt schon, wenn es in der Lage bleibt, in welcher es geboren wurde, z. B. mit dem Gesichte gegen das Bettzeug gekehrt, oder wenn es mit Flüssigkeiten in Berührung bleibt oder endlich, wenn es unter den Körper der Mutter kommt, während diese in Ohnmacht verfällt. Freilich führen oft Angeklagte, welche ihr Kind absichtlich erstickt haben, die zufällige Erstickung zu ihrer Entschuldigung an und es fällt schwer, mitunter ist es ganz unmöglich, ärztlicherseits das Gegentheil nachzuweisen, weil auch die absichtliche Erstickung nicht durchaus äussere Spuren am kindlichen Körper zurücklassen muss, wenn die Respirationsöffnungen mit einem feuchten Fetzen, mit einem Tuche, Polster u. s. w. bedeckt wurden. Hingegen liegt die feindselige Absicht zu Tage, wenn ein neugeborenes Kind in Betten, in einem Düngerhaufen, in der Erde, im Sande oder in Asche u. s. w. aufgefunden wird, wobei manchmal jene Absicht glücklicherweise zu Schanden wird, da, wie bereits erwähnt, die Resistenzfähigkeit Neugeborener gross ist. Starb das Kind in einem solchen Medium, so finden wir in den Respirationswegen und im Magen, oder doch wenigstens in der Mundhöhle, Spuren jenes aspirirten Mediums und können dann die etwaige Angabe der Angeklagten, dass sie das Kind erst nach dem Absterben in jenes Medium versetzte, als der Wahrheit nicht entsprechend erklären. Die Erstickung erscheint umsomehr als eine absichtlich hervorgerufene, wenn wir in der Mundhöhle des Kindes fremde Körper vorfinden, welche nothwendigerweise von einer dritten Person hineingebracht werden mussten; so z. B. fanden wir in einem Falle die Mundhöhle mit Stroh ausgefüllt. — Wurde die Erstickung mit

flacher Hand ausgeführt, so können sich Hautabschürfungen an den Wangen, der Nase, den Lippen, am Kinne und selbst am Halse finden; hat eine Erwürgung mit den Fingern stattgefunden, so werden Excoriationen, Ecchymosen oder Nägeleindrücke am Halse und Gesichte angetroffen, deren mitunter charakteristische Anordnung näheren Aufschluss zu geben vermag, auf welche Art und mit welcher Hand der Druck ausgeübt wurde; nur muss nicht jede Excoriation ohne weiteres als Beweis des Würgens angesehen werden, weil dieselbe auch von der Selbsthilfe bei der Geburt herrühren kann. — Viel seltener kommt bei Neugeborenen der Strangulationstod vor; in Ausnahmsfällen deuten jedoch Strangfurchen am Halse, welche von jenen Erwachsener sich dadurch unterscheiden, dass sie viel öfter mit Blutunterlaufung verbunden sind, auf diese Todesart hin; als Würgeband kann auch die eigene Nabelschnur verwendet werden, in welchem Falle längs der Strangfurchen keine Abschürfung der Epidermis wahrzunehmen ist. Da jedoch auch intrauterine Autostrangulation durch Umschlingung der Nabelschnur um den Hals des Kindes vorkommt, entscheidet im gegebenen Falle der Befund an den Lungen darüber, ob die Strangulation vor oder nach der Geburt stattfand. Auch der Eindruck des Randes eines enganliegenden Hemdchens oder Wickelbandes, oder quere Falten bei wohlgenährten Kindern könnten als Strangfurchen angesehen werden, die Erkennung ihrer Provenienz fällt aber nicht schwer. — Dass endlich auch der Ertrinkungstod bei Neugeborenen nicht selten ist und dass die Erstickung an und für sich noch keineswegs den gewaltsamen Tod beweist, es sei denn, dass äusserliche Spuren der Verletzung vorliegen, hatten wir schon früher Gelegenheit zu bemerken.

Minder häufig, als an Erstickung, aber doch häufiger als aus anderen Ursachen, gehen Neugeborene an Kopfverletzungen zu Grunde. Bei Beurtheilung derselben ist jedoch grosse Vorsicht geboten. Es passirt weniger geübten Gerichtsärzten sehr häufig, dass sie jede Sugillation oder selbst jede kleine Ecchymose in den Schädeldecken ohne Weiteres als Beweis der zugefügten Gewalt und zugleich als Kennzeichen des extrauterinen Lebens erklären, und wir haben schon wiederholt bei Hauptverhandlungen Gutachten zu bekämpfen gehabt, in denen der Beweis des selbständigen Gelebthabens ausschliesslich auf irgend eine Sugillation gestützt war, da wegen Fäulniss des Körpers die Lungenprobe im Stich gelassen hatte. Thatsächlich beweisen aber Sugillationen in den Schädeldecken nur, dass das Kind intrauterin gelebt hat, während des Geburtsactes noch lebte und dass dessen Kopf einem stärkeren Drucke ausgesetzt war; ein solches Kind kann aber todt geboren worden sein, es kann daher, wenn die Lungenprobe nicht zu verwerthen ist, keineswegs behauptet werden, dass es extrauterin gelebt hat. Es ist ferner zu bedenken, dass kleine Extravasate, und um solche handelt es sich gewöhnlich, auch nach dem Tode des Kindes (durch Hinunterfallen der Leiche, Anschlagen mit dem Kopfe) entstehen können, dass somit solche Extravasate noch keineswegs eine während des Lebens zugeführte Verletzung zu beweisen im Stande sind. Um eine Kopfverletzung des Neugeborenen für eine vitale erklären zu können, müssen wir zuvor alle anderen Möglichkeiten ausschliessen. Wir müssen zunächst eine intrauterine Verletzung, sowie eine Compression des Kopfes während der Geburt und eine Beschädigung durch Sturzgeburt ausschliessen und erst dann dürfen wir eine Verletzung nach der Geburt annehmen, wobei wir wiederum zu entscheiden haben, ob die Kopfverletzung eine vitale oder postmortale war. — Der minder erfahrene Gerichtsarzt muss sich überdies vor einer Verwechslung der Schädelverletzung mit Ossificationsdefecten in Acht nehmen. Hofmann [33]) unterscheidet spaltförmige und unregelmässig geformte Ossificationslücken. Erstere sind Residuen aus dem Embryonalleben, kommen zumeist an der Hinterhauptschuppe, aber auch an den Scheitelbeinen vor, und gelten daher mit Recht als embryonale Spalten. Letztere hingegen kommen am seltensten am Hinterhauptsbeine, öfters am Stirn- und am häufigsten an den Seitenwandbeinen vor, sind die Folge mangelhafter Ossification und werden als eigentliche Ossificationsdefecte bezeichnet. Dass an einem und demselben Kindsschädel

mehrere und vielfache Defecte vorkommen können, beweist der von TARDIEU (l. c.) aus der Sammlung Depaul's abgebildete Schädel. Sowohl embryonale Spalten als Ossificationsdefecte sind schon öfters mit Frakturen verwechselt worden, trotzdem die differentielle Diagnose keine schwierige ist. Für eine embryonale Spaltbildung spricht schon ihr Sitz, die symmetrische Anordnung, die Zuschärfung der Spaltränder und die Ausfüllung der Lücke, wenn eine solche vorhanden ist, durch eine unverknöcherte Membran, wie sie an den Fontanellen vorkömmt (HOFMANN). Eigentliche Defecte lassen sich schon durch die Kopfhaut erkennen, und wird der betreffende Knochen blossgelegt und gegen das Licht gehalten, so sieht man die durchscheinenden Stellen und die gegen die Oeffnung sich allmälig verjüngenden Ränder, während die Lücke selbst mit einer Membran ausgefüllt ist. Es ist klar, dass ein nicht gehörig ossificirter Schädel sowohl bei dem Durchtritte durch die Geburtstheile, als bei einer Sturzgeburt und nach der Geburt der Verletzung viel mehr ausgesetzt ist, als ein normaler, dass wir somit neben den Defecten, welche das Kind mitbringt, um so eher Verletzungen finden, und in solchen Fällen der Angabe der Mutter, dass die Verletzung keine absichtliche gewesen, um so weniger entgegentreten können. — Was die nach der Geburt vorkommenden Schädelverletzungen betrifft, so ist, wenn einmal die Constatirung derselben als solcher durch Ausschluss einer Verletzung während des Geburtsactes gelungen ist, der weitere Beweis zu führen, dass sie zu Lebzeiten des Kindes hervorgerufen wurden und inwiefern sie zum Tode beigetragen haben. Postmortale Schädelverletzungen kommen nämlich bei Neugeborenen viel häufiger vor als bei Erwachsenen, nicht nur wegen der grösseren Fragilität der Knochen, sondern auch wegen der keineswegs glimpflichen Behandlung der Kindesleiche; so hatten wir ein Kind zu obduciren, welches über eine hohe Kirchhofsmauer geworfen wurde, und an dessen Schädel mehrere Frakturen gefunden wurden, während die Lungenprobe ergab, dass das Kind nicht geathmet hatte. Noch weit eher als durch Fall oder Sturz können postmortale Schädelverletzungen durch Hineinpressen der Kindesleiche in einen engen Raum und Weiterschieben oder Herausholen mittelst eines stumpfen Werkzeuges entstehen — CASPER [34]) wollte den Unterschied zwischen vitalen und postmortalen Schädelfrakturen darin gefunden haben, dass erstere gezackte, letztere aber glatte oder unbedeutend gezackte Ränder haben; SKRZECZKA [35]) hat jedoch nachgewiesen, dass die gezackte oder glatte Beschaffenheit der Bruchränder sowohl bei vitalen als postmortalen Verletzungen davon abhängt, ob die Fissur oder Fraktur den Ossificationsstrahlen parallel laufen oder dieselben schneiden, dass somit die Form der Bruchränder gar nicht die Frage entscheidet, ob eine Verletzung eine vitale oder postmortale gewesen. Um diese Frage zu entscheiden, müssen alle Umstände des Falles genau erwogen werden und selbstverständlich wird das Vorhandensein oder der Mangel von vitalen Reactionserscheinungen an den Schädeldecken, sowie der Veränderungen an den Hirnhäuten und dem Gehirn selbst den Ausschlag geben. Nichtsdestoweniger sind die Fälle gar nicht selten, wo die differentielle Diagnose gar nicht möglich ist, und es ist dann Pflicht des Obducenten, dieses Unvermögen freimüthig dem Gerichte einzugestehen. Dafür ist die Aufgabe des Gerichtsarztes in jenen seltenen Fällen eine leichte, in denen die Kopfverletzung nicht mittelst eines stumpfen, sondern eines scharfkantigen Werkzeuges, z. B. einer Hacke, Schaufel u. s. w. beigebracht wurde, wo also die Schädelfraktur mit Wunden der Kopfhaut, welche mit Blut unterlaufen sind, combinirt ist.

Anderweitige Verletzungen Neugeborener kommen sehr selten vor und bieten kein besonderes Interesse dar. — TARDIEU veröffentlichte diesbezügliche Curiosa, so z. B. einen Fall von Verblutungstod durch eine mittelst einer Scheere am Kopfe beigebrachte Wunde; in einem anderen wurde ein neugeborenes Kind in Lauge gesotten, dann zerstückelt und in ein Essigfässchen gegeben; eine andere Mutter verbrannte ihr Kind in einer Bratpfanne; auch Combinationen kommen vor, wie z. B. Erstickung und Kopfverletzung, Erwürgung und Strangulation u. s. w.

Manchmal hat der Gerichtsarzt nicht den ganzen Kindskörper, sondern einen verstümmelten, oder nur Theile desselben vor sich, da unbeerdigt liegen gebliebene Körper gewöhnlich von Thieren angenagt oder gefressen werden. Wir waren selbst schon einmal in der Lage, die Leiche eines Neugeborenen zu obduciren, von dem nur der Rumpf vorhanden war, und konnten ein positives Gutachten erstatten, da der Körper noch frisch und der Brustkasten nicht eröffnet war. Der Gerichtsarzt darf daher nie Anstand nehmen, den verstümmelten Körper einer genauen Untersuchung zu unterziehen, da mitunter ein über Erwarten günstiges Resultat erzielt werden kann. Inwiefern die Untersuchung bei abgesondert gefundenem Kopfe von Erfolg sein kann, wird im Artikel „Paukenhöhlenprobe“ erwähnt werden.

Es kann aber auch vorkommen und ist uns schon zu wiederholten Malen thatsächlich vorgekommen, dass das Kind spurlos verschwunden ist, sei es, dass es von der Mutter bei Seite geschafft oder von Thieren gefressen oder verschleppt wurde, dass jedoch die Placenta mit oder ohne Nabelschnur vorliegt. Wir sind dann im Stande, wenigstens das Alter der Frucht, von welcher jene Anhänge stammen, beiläufig zu bestimmen. Nach TARDIEU hat die Placenta am Ende der Schwangerschaft einen Durchmesser von 20—25 Cm. und wiegt 5—600 Gramm, die Länge der Nabelschnur aber kommt jener des kindlichen Körpers mehr weniger gleich (45—55 Cm.).

Ausser dem Subjecte und dem Objecte des Verbrechens können bei Kindstödtung auch Blut- und Meconiumflecke Gegenstand der gerichtsärztlichen Untersuchung werden. — Meconiumflecke finden sich an der Leibwäsche, an Kleidungsstücken u. s. w. und fallen schon durch ihre grünliche Farbe auf. Unter dem Mikroskope findet man Epidermiszellen, Cholesterinkrystalle, Gallenpigment in Schollen oder Krystallen und Lanugo (vgl. „Kindspech“, pag. 406).

Literatur: Ausser den Lehrbüchern von Mende, Krahmer, Schauenstein, Casper-Liman und Hofmann, den Monographien von Fabrice und Tardieu, folgende Specialartikel: [1]) Breisky, Einige Beobachtungen an todtgeborenen Kindern. Prager Vierteljahrschr. 1859. Bd. III, pag. 177. — [2]) Hecker, Zur Frage über das Vorkommen eines intrauterinen Lungenemphysems. Virchow's Archiv. 1859. Bd. XVI, pag. 535. — [3]) Müller, Ueber Luftathmen der Frucht während des Geburtsactes. Marburg 1869. — [4]) E. Hofmann, Ein Fall von Luftathmen im Uterus. — Ein neuer Fall von Luftathmen der Frucht während des Geburtsactes. Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. 1875. Bd. XXII, pag. 59 u. 240. — [5]) F. Schatz, Beiträge zur physiol. Geburtskunde. Archiv f. Gyn. 1872. Bd. IV, pag 35. — [6]) Hegar, Saugphänomene am Unterleibe. Archiv für Gyn. 1872. pag. 531. Idem, Ueber Einführung von Flüssigkeiten in Harnblase und Darm. Deutsche Klinik. 1873. Nr. 8. — [7]) Falk, Ueber die verschiedene Farbe der Lungen Neugeborener. Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. 1869. April. — [8]) Ploucquet, *Nova pulmonum docimasia.* Tubingae 1783. — [9]) Bartholin, *De pulmonum substantia et motu.* Hafniae 1663. — [10]) Swammerdam, *De respiratione usuque pulmonum.* Lugd. Batav. 1677. pag. 38, §. 3. — [11]) Rayger, *Misc. natur. curios.* 1677. Observ. 202, pag. 299. — [12]) J. Schreyer, Erörterung und Erläuterung der Frage: Ob es ein gewisses Zeichen, wenn eines todten Kindes Lunge im Wasser untersinkt, dass solches im Mutterleibe gestorben sei. Zeitz 1691. — [13]) Hofmann, Weitere Beobachtungen an verkohlten Leichen. Wiener med. Wochenschr. 1876. Nr. 7 u. 8. — [14]) Hofmann, Ueber vorzeitige Athembewegungen in forensischer Beziehung. Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. 1873. Bd. XIX, pag. 229. — [15]) Tamassia, *Sulla putrefazione del polmone ricerche sperimentali di med. for.* Rivista sper. di med. leg. 1876. Fasc. III e IV. — [16]) Maschka, Prager Vierteljahrschr. 1857. Bd. I, pag. 69. — [17]) Schröder, Kann aus Lungen Neugeborener, die geathmet haben, die Luft wieder vollständig entweichen? Archiv für klin. Med. 1869. Bd. VI, pag. 398–420. — [18]) Dr. A. E. Simon Thomas, *Atelectasis completa pulmonum.* Nederl. Tijdschr. d. Geneesk. Bd. VIII, pag. 6. Schmidt's Jahrb. 126. 5. — [19]) Hecker, Ueber einen Fall von zweifelhaftem Kindsmord. Friedreich's Bl. für gerichtl. Med. 1876. pag. 379. — [20]) Ermann, Virchow's Archiv. 1876. Bd. LVI, pag. 395. — [21]) Lichtheim, Versuche über Lungenatelectase. Archiv für exper. Path. u. Pharm. 1879. Bd. X, pag 54—101. — [22]) Maschka, Prager Vierteljahrschr. 1854, III. 1862, I. — [23]) Hofmann, Mehrstündiges Fortschlagen des Herzens in der Asphyxie und nach dem Tode. Wiener med. Presse. 1878. Nr. 10. — [24]) Foa e Salvioli, *L'ematopoesi epatica nel 1 mese di vita estrauterina.* Rivista sper. di med. leg. VI. Fasc. 1 e 2, pag. 86. — [25]) König, Lehrb. d. spec. Chirurgie. Bd. I, pag. 100. — [26]) Skrzeczka, Extravasate an den Kopfnickern bei Neugeborenen in Folge von Selbsthilfe bei der Geburt. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. N. F. X, 1, pag. 129 u. 151. — [27]) Fasbender, Verletzungen des Kopfnickers bei der Geburt. Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. N. F. XXI, 1, pag. 176. — [28]) Jahres-

bericht von Virchow und Hirsch. 1869. Bd. II, pag. 662—663. — [29]) Hohl, Lehrb. der Geburtshilfe. Leipzig 1855. pag. 531. — [30]) Schanenburg, Zu der Lehre von den Verblutungen aus der Nabelschnur. Neuwied und Leipzig 1870. — [31]) Hofmann, Ueber Verblutungen aus der Nabelschnur. Mittheil. des Vereines der Aerzte in Nied.-Oesterr. 1878, Nr. 1 und Oesterr. Jahrb. für Pädiatrik. 1877. pag. 188. — [32]) Strawinski, Ueber den Bau der Nabelgefässe und ihren Verschluss nach der Geburt. Sitzungsber. der k. Akad der Wissensch. Bd. LXX, 3. Abth. 1874. — [33]) Hofmann, Zur Kenntniss der natürlichen Spalten und Ossificationsdefecte am Schädel Neugeborener. Separatabdr. aus der Prager Vierteljahrschrift. Bd. 123. — [34]) Casper, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med 1863. Heft 1. — [35]) Skrzeczka, Schädelverletzungen bei Neugeborenen Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. 1869. Heft 3, pag. 69. — Desselben soeben in dem Handbuche Maschka's erschienene ausführliche Abhandlung über Kindsmord konnten wir noch nicht benützen.

L. Blumenstok.

Kinesiatrik, Kinesitherapie (von κινεῖν, bewegen; ἰατρός, Arzt; θεραπεία, Hilfe), s. Heilgymnastik.

Kinesioneurosen = Neurosen des Bewegungsapparates, Motilitätsneurosen.

Kino. *(Gummi vel Resina Kino),* Ph. Germ.; — der erhärtete Saft der Rinde von *Pterocarpus Marsupium Martius, Papilionaceae;* (Malabar).

Kleine, unregelmässig eckige, glänzend schwarzbraune Stücke, an den Kanten rubinroth durchscheinend, leicht zu einem dunkelrothen Pulver zerreiblich. In kochendem Wasser und Alkohol dunkelroth löslich, sauer reagirend; die Lösung giebt mit Eisenchlorid dunkelgrüne Fällung. Von stark adstringirendem Geschmack. — Ausser dem officinell bezeichneten Kino kommen verschiedene, mehr oder weniger verwandte und ähnliche Sorten im Handel vor. Als beste derselben gilt das afrikanische, aus Senegambien, von *Pterocarpus erinaceus Lam.* herstammende *(Kino gambiense),* meist in granis, in glänzend schwarzen Stückchen, in dünneren Blättchen rubinroth durchscheinend, beim Kauen an den Zähnen klebend, den Speichel roth färbend. Das bengalische Kino stammt von *Butea frondosa, Roxburgh,* einer Papilionacee, schmilzt leicht, ist in Wasser vollkommen, in Weingeist weniger löslich, von adstringirendem Geschmack. Das amerikanische Kino von *Coccoloba uvifera L.,* einer Polygonee; das australische von verschiedenen Eucalyptusarten, besonders *E. resinifera, White,* der aus der verwundeten Rinde fliessende Saft, zu grösseren, ein dunkelbraunes Pulver bildenden Stücken erhärtet, nicht schmelzbar.

Kino enthält eine eisengrünende Gerbsäure (Kinogerbsäure) zu circa 75% und einen rothen, in kochendem Wasser und Alkohol löslichen Farbstoff (Kinoroth). Die Wirkung beruht ganz auf der Gerbsäure; dieselbe wirkt der gewöhnlichen Gallusgerbsäure (dem Tannin) analog und scheint in den Harn als Gallussäure überzugehen. — Innerlich und äusserlich wurde Kino früher in gleicher Form und Dosis wie Catechu (vgl. dieses, Bd. III, pag. 78) benutzt, während es jetzt nur wenig Anwendung findet. Die Ph. Germ. hat eine *Tinct. Kino* (1 Theil gepulvertes Kino mit 5 Weingeist macerirt; dunkelbraunroth); innerlich als Stypticum zu 1·0—3·0; öfter noch zum Bepinseln des Zahnfleisches, bei scorbutischen Mundaffectionen, sowie verdünnt als Mund- und Gurgelwasser, Verbandwasser.

Kirchberg in Bayern, bei Reichenhall, besitzt eine erdige Mineralquelle mit Kochsalzgehalt, welche als Getränk und in Verbindung mit der Reichenhaller Soole zu Bädern verwendet wird. Der Curort bietet auch gut zubereitete Molke und Kräutersäfte. K.

Kirchhöfe. Bei den verschiedenen Völkern wechselten je nach der Verschiedenheit ihrer religiösen Anschauungen vom diesseitigem und jenseitigem Leben und je nach den Abstufungen in der Entwickelung ihres Unsterblichkeitsglaubens die Bilder, unter denen sie sich den Tod vorstellten. Entsprechend der Art ihrer Auffassung des Letzteren sorgten sie auch für die Gräber der Verstorbenen. Die an die Auferstehung der Todten glaubenden ersten Christen verbrannten daher Letztere niemals nach dem Beispiele von Griechen oder Römern, sondern begruben dieselben gleich den Juden mit grosser Sorgfalt. Das Begraben in Särgen ist auch bereits sehr alt. Die meisten Völker pflegten durch besondere äussere sichtbare Zeichen ihre Liebe für die gestorbenen Angehörigen auszudrücken, um das Andenken an Letztere der Nachwelt möglichst lange zu bewahren. Die den Todten geweihten, gewöhnlich in der Umgebung der Kirchen gelegenen Plätze nannte man Kirchhöfe.

Von jeher galt als allgemein feststehend die Thatsache, dass Letztere in Folge eintretender Zersetzung der bestatteten Leichen für die Lebenden gewisse Schädlichkeiten bedingen. Im Einklange damit, dass der Tod nur ein natürliches nothwendiges Stadium im ewigen Kreislaufe des organischen Lebens darstellt, sollten bei der Bestattung der Todten freilich ausschliesslich nur hygienische Interessen massgebend sein. In der Wirklichkeit jedoch concurriren und collidiren mit Letzteren sehr wichtige und berechtigte, von Religion, Sitten, Gebräuchen vorgeschriebene Forderungen.

Bei einer Leiche mit dem mittleren Gewicht von 60 Kilo werden etwa 15 Kilo zersetzt, und zwar sei es in Form „der Fäulniss", sei es in derjenigen „der Verwesung".

Fäulniss ist ein Zersetzungsprocess organischer Substanzen, bei welchem neben Letzteren nur die Elemente des Wassers sich betheiligen, und welcher daher auch bei Abschluss der Luft bei blosser Gegenwart von Wasser stattfinden kann. Sie ist ein analoger Process, wie der der trockenen Destillation. Die aus demselben entstehenden Producte in Gestalt übelriechender Kohlenwasserstoffe wirken, wofern sie in die Atmosphäre oder in's Wasser gelangen, giftig.

Verwesung hingegen ist ein reiner Oxydationsprocess, nämlich eine langsame Verbrennung in der Luft bei gewöhnlicher Temperatur und bei Gegenwart von Wasser. Die Producte der Verwesung sind die gewöhnlichen der vollständigen Verbrennung, nämlich Kohlensäure und Wasser, welche an sich weder Luft noch Wasser verunreinigen können. Vom hygienischen Standpunkte aus ist mithin diejenige Art der Leichenbestattung anzustreben, bei der Fäulniss möglichst ausgeschlossen, Verwesung dagegen (vollständige Verbrennung) möglichst begünstigt wird, bei der die Leichen „wie das Oel in einer gut construirten, mit hinreichendem Luftzuge versehenen Lampe schnell und geruchlos verbrennen, nicht aber wie das Oel bei Mangel von Luftzutritt unter Bildung übelriechender Producte der trockenen Destillation langsam verzehrt werden".

Die Ursache des Eintrittes einer Verwesung statt einer Fäulniss ist nun auf die Einwirkung des ozonisirten Sauerstoffes zurückzuführen. Anwesende Wassermengen, wofern sie geringfügig sind und verdunsten können, scheinen die Verwesung zu begünstigen. Bemerkenswerth ist, dass bei dem Vorgange der Wasserverdunstung Sauerstoff polarisirt wird.

Die Art, wie, und die Zeit, in welcher sich die Leichen auf den Kirchhöfen zersetzen, wird in mannigfacher Weise von den gegebenen Luft-, Wasser-, Wärmeverhältnissen beeinflusst. Bezüglich der Schnelligkeit der erfolgenden Zersetzung ist aber von entscheidender Bedeutung die Grösse des Luftzutrittes. Dementsprechend verwest auch unter den einzelnen Organen am spätesten das von der Luft abgeschlossene Gehirn. Daher zersetzen sich auch die ohne Sarg und unbekleidet begrabenen Leichen relativ am schnellsten. (Letztere Art des Begrabens schrieb die später freilich wieder aufgehobene Verordnung Kaisers Joseph II. vom 23. August 1784 vor.) Auch begünstigen den Zerfall der Leichen Särge aus leichtem, weichem, dünnem (billigem) Holze, gegenüber demjenigen aus hartem, dickem, festem. In hermetisch schliessenden (Metall-) Särgen wird die Verwesung ausserordentlich verzögert.

Die Art der Bodenbeschaffenheit beeinflusst ferner in hohem Grade den Luftzutritt. Letzterer wird befördert durch Trockenheit und Lockerheit des Bodens. Lockerer Sandboden lässt Luft leichter hindurch, als dichter Lehm- und Thonboden. Bei gleicher Durchlässigkeit des Bodens wird mit zunehmender Tiefe des Grabes die Zersetzung verzögert. Eine den Boden bedeckende Eisschicht hemmt den Luftzutritt (wofern sie frei von Sprüngen ist). Sehr freien Verkehr mit der Luft gewährt grobstückiger, sowie Thonboden, der, wie z. B. im Sommer, tiefe Einrisse besitzt.

Ein einflussreicher Factor bezüglich des Luftverkehrs ist weiter der Feuchtigkeitsgrad des Bodens. Bei Wasser hindurchlassendem Boden gelangen die

Meteorwässer zur Leiche und beschleunigen, sobald Luft hinzutritt, ihre Zersetzung. Bei undurchlässigem Boden dagegen kann letztere durch Abschliessung von Wasser und Luft gehemmt werden. Das thierische und pflanzliche Leben im Grabe ist gleichfalls an die Gegenwart von Luft und Wasser gebunden. Die im Grabe unter Wasser liegende Leiche fault in Folge des mangelnden Luftzutrittes sehr langsam. Sobald letzterer beim Sinken des Wassers wieder ermöglicht wird, zersetzen sich die durchfeuchteten Theile um so schneller.

Bezüglich der Temperatur zersetzt eine hohe, zumal in Verbindung mit Feuchtigkeit, die Leichen am schnellsten. Temperaturschwankungen machen sich um so weniger geltend, je tiefer das Grab angelegt ist.

Bei Vergleichung der Zersetzungserscheinungen der Leichen je nach den verschiedenen Medien, entspricht bei ziemlich gleicher Durchschnittstemperatur in Betreff des Zersetzungsgrades eine Woche (Monat) Aufenthalt der Leiche in freier Luft zweien Wochen (Monaten) Aufenthalt derselben in Wasser und acht Wochen (Monaten) Lagerung auf gewöhnliche Weise in der Erde.

Bei Ueberschuss von Wasser, wenn die Leichen in letzterem liegen, oder bei feuchtem Boden tritt nicht selten die Zersetzung der Leiche in Form der Verseifung, der Bildung von Fettwachs (Adipocire) ein, indem sich einzelne Organe und zwar insbesondere die Muskeln in eine weisse, weiche, homogene Masse verwandeln. Das aus Eiweissstoffen entstandene Fettwachs besteht aus Ammoniakverbindungen der Stearin-Palmitin-Oleïnsäure. Die näheren Bedingungen für das Zustandekommen der Verseifung kennen wir noch nicht.

In gleicher Weise sind uns auch noch unbekannt die Factoren der Mumification. Dieselbe stellt eine vollkommene Austrocknung des Leichnams dar, indem die trockene, pergamentartig harte Haut den Knochen fest anliegt und ein Geruch von altem Käse besteht. Die inneren, zum Theil geschwundenen Organe sind trocken und schwarzbraun. Es können Leichen mumificiren, die theils in Gewölben oder in solchen Räumen beigesetzt sind, wo beständig eine austrocknende Zugluft weht, theils in einer den Luftzutritt hindernden Weise beerdigt wurden (z. B. in Bleisärgen). Hohe mit grosser Trockenheit verbundene Temperatur scheint die Mumification zu begünstigen. Kinder sollen leichter als Erwachsene, Weiber schneller als Männer, magere Körper eher als fette mumificiren. Einmal ausgebildete Mumien erhalten sich Jahrtausende. Durch verschiedene Einbalsamirungs-Methoden, sowie durch Einspritzungen von Arsenik kann „künstliche Mumification" erzielt werden. Selbstredend beweist ein Mumificationsbefund an sich noch nichts für eine Vergiftung mit Arsenik. Bei fehlendem chemischem Nachweise aber von Arsenik in der Leiche ist ein Mumificationsbefund als Glied einer Kette von Umständen, die sonst diese Vergiftung wahrscheinlich machen, von grossem Werthe und erlaubt zuweilen mit Wahrscheinlichkeit auf Arsenikvergiftung zu schliessen.

Einfluss der Leichenzersetzung auf das Wasser (Grundwasser, Trinkwasser).

Die in Zersetzung begriffenen Leichen können zunächst das Grundwasser vergiften. Wofern Letzteres ein starkes, von den Gräbern ableitendes Gefälle besitzt, so dass es überhaupt in keiner Weise mit Leichen in Berührung kommt, ist selbstredend jede Infection ausgeschlossen. Umgekehrt besteht Gefahr für solche Brunnen im hohen Maasse, die aus einem Grundwasser gespeist werden, dessen Gefälle schwach und nach der Richtung der Gräber geneigt ist.

Behufs Kenntniss der verschiedenen Richtungen der unterirdischen Strömungen sind genaue Grundwasser-Nivellements erforderlich. Von hoher Bedeutung ist der Abstand des Grundwasserspiegels von der Oberfläche. Wofern der Grundwasserspiegel so hoch liegt, dass von ihm die in gebräuchlicher Tiefe eingesenkten Särge umspült werden, wird das Grundwasser durch die (wegen des Luftabschlusses) in Fäulniss übergehenden Leichen inficirt.

Stets muss daher das Grundwasser von der Sohle der Gräber möglichst entfernt bleiben.

Bezüglich der meteorischen Niederschläge gelangt ein Theil derselben in die Gräber und bei Anwesenheit von Fäulnissstoffen mit Letzteren geschwängert weiter hinunter in's Grundwasser. Je tiefer Letzteres nun liegt, umsoweniger wird es von diesen Fäulnissproducten inficirt (insofern dieselben nämlich in anorganische unschädliche Verbindungen sich umzuwandeln, Zeit gewinnen). Je massenhafter ferner dasselbe vorhanden ist, desto weniger bringt seine eventuell erfolgende Infection Gefahr, und zwar wegen der Verdünnung der fauligen Stoffe.

Obschon es unzweifelhaft feststeht, dass Leichen in Gräbern als permanente Fäulnissherde wirken und solche Quellen und Brunnen vergiften können, die von mit Leichen in Berührung gekommenem Grundwasser oder Meteorwasser gespeist werden, so sind doch andererseits durch sehr zahlreiche ausgedehnte, genaue wissenschaftliche Untersuchungen in jüngster Zeit die bezüglichen hygienischen Verhältnisse auf den Kirchhöfen als wider Erwarten günstige sicher constatirt worden.

Insbesondere ist ein auffallend geringer Gehalt an organischer Substanz in den Kirchhofswässern von Pettenkofer, Fleck, Wasserfuhr und vielen Anderen nachgewiesen worden, ganz im Einklang mit der bekannten Erfahrung, dass Brunnen auf Kirchhöfen zuweilen sogar „wegen ihres guten Wassers“ mit Vorliebe aufgesucht werden, dass ferner die auf Kirchhöfen wohnenden Todtengräber sich gewöhnlich einer vortrefflichen Gesundheit erfreuen.

Die Ursache nun der thatsächlich meistentheils gesunden Beschaffenheit der Kirchhofwässer ist zurückzuführen auf die ausserordentlich grosse Verdünnung in der die verwesenden Substanzen im Wasser enthalten sind. Denn thatsächlich ist meistentheils die Menge des Letzteren im Verhältniss zu den fauligen Stoffen eine gewaltig grosse.

Von bedeutendem Einflusse ist die Beschaffenheit des Bodens auf die Menge desjenigen an Ort und Stelle fallenden meteorischen Wassers, welches bis zur Tiefe eines Grabes durchdringt und daselbst ein (später weiter in das Grundwasser gelangendes) Filtrat bildet.

Die aus den verschiedenen Bodenarten resultirenden Verschiedenheiten betreffen nun, wie Pettenkofer glaubt, nicht sowohl die durchgehenden Wassermengen, als vielmehr die Schnelligkeit dieser Letzteren.

Pappenheim meint ferner, dass in unseren Gegenden das Meteorwasser überall da, wo nicht ganz grobstückiger Steinboden (Kies) besteht, nicht in die Tiefe von 5 bis 6 Fuss gelange, dass dagegen eine Infection sehr wohl stattfinden könne, wenn reichliche Niederschläge eine Erdschicht von nur 2 bis 3 Fuss bis zum Grabe zu durchdringen brauchen.

Die verhältnissmässig häufige Unschädlichkeit des von Kirchhöfen stammenden Wassers ist auch nicht selten bedingt durch eine geeignete günstige Richtung des Grundwasserabflusses, sowie hauptsächlich und besonders durch die relativ schnell eintretende Zersetzung organischer Substanz in dem lufthaltigen Boden, dessen Poren bei unserer durchschnittlichen Regenmenge von etwa $2^1/_2$ Fuss durch die Meteorwässer nur vorübergehend ausgefüllt werden.

Das Durchdringen von Meteorwässern zur Leiche stellt übrigens oft nur ein Mittel zur schnelleren Verwesung dar, welche unter gleichzeitiger Einwirkung von „wenig“ Wasser und zugleich von Luftzutritt ausserordentlich befördert wird. Anderseits tragen massenhafte meteorische Niederschläge wieder zu einer erheblichen Verdünnung eines eventuell vorhandenen fauligen Filtrats bei.

Einfluss der Leichenzersetzung auf die Luft.

Bei der Leichenzersetzung findet ein Sauerstoffverbrauch statt unter Bildung gewisser Oxydationsproducte sowie vieler flüchtiger Verbindungen (z. B. Ammoniak, Schwefelwasserstoff).

Durch das massenhafte Auftreten gerade dieser Letzteren ist besonders die „faulige“ Zersetzung gekennzeichnet. Das specifische Gewicht des bei der Leichenzersetzung gebildeten Gasgemenges gleicht ungefähr demjenigen der atmosphärischen Luft, insofern es neben der schwereren Kohlensäure auch leichtere

Kohlenwasserstoffe enthält. Diese nicht blos aus der Leiche selbst, sondern auch aus dem mit Leichenflüssigkeiten imprägnirten Boden entstehenden Gase breiten sich überall, wo sie den geringsten Widerstand finden, aus und können sich ähnlich dem Leuchtgas plötzlich unvermuthet irgendwo bemerkbar machen.

Die Ausbreitung dieser Gase geschieht freilich gewöhnlich allmälig und zwar direct nach oben. Die einzelnen übrigens noch nicht vollständig gekannten Bestandtheile der Ausdünstungen können auch geruchlos diffundiren. Die Diffusion Letzterer wird ausserordentlich begünstigt durch die Bewegung der Atmosphäre, mithin insbesondere auf hochgelegenem Terrain, Anhöhen.

Obschon Leichenemanationen unzweifelhaft Gesunde unter Umständen inficiren können, so erweisen sie sich anderseits, wie allbekannte Erfahrung lehrt, sehr oft ungefährlich, z. B. in anatomischen Lehranstalten, Abdeckereien, bei Ausgrabungen schon verwester Leichen, beim Betreiben von Gewerben mit fauligen Ausdünstungen (Darmsaiten-Fabrikation). Die Bedingungen, unter denen Leichengase, und zwar sogar geruchlose, unzweifelhaft zuweilen schädlich wirken, sind leider noch unbekannt. Auf Kirchhöfen befinden sich dieselben freilich in einem ausserordentlich verdünnten Zustande. PETTENKOFER berechnet, dass der Gehalt einer Luftschicht von 20 Fuss Höhe über einem Leichenacker von 200 Fuss im Quadrat und mit 556 Leichen und zehnjährigem Begräbnissturnus und bei 72 Quadratfuss Boden auf jede Leiche höchstens ein Fünfmilliontel Leichengas beträgt. Sogar diese geringfügigen Beimengungen können freilich — (wie die Erfahrung z. B. in unseren Wohnungen bei stagnirender Luft lehrt) — riechen.

Experimentellen Untersuchungen gemäss entwickeln sich in den verschiedensten Bodenarten auch aus animalischen Substanzen grosse Mengen Kohlensäure, die je nach der Verschiedenheit der Bodendurchlässigkeit verschieden schnell diffundiren. Constant ist nämlich von den Experimentatoren PETTENKOFER, FLECK etc. die grosse Fähigkeit des Bodens nachgewiesen worden, Gase und insbesondere Kohlensäure einerseits zu absorbiren, anderseits lange festzuhalten. Letzteres Gas wird in der Grundluft gebildet theils durch Absorption aus der Atmosphäre, theils aus Vegetations- und Zersetzungs-Processen. In der Nähe von Begräbnissplätzen können wahre Kohlensäure-Brunnen entstehen. Im Grossen und Ganzen ist unsere Kenntniss bezüglich der gasförmigen Fäulnissproducte im Boden noch sehr lückenhaft. Um so mehr muss vom hygienischen Standpunkte aus betont werden, dass wir aus einem „fehlendem“ chemischem und physikalischem Nachweise von schädlichen Producten an sich noch in keiner Weise auf gesunde Zustände zu schliessen berechtigt sind.

Behufs Verhütung der aus der Zersetzung der Leichen drohenden Gefahren kann die Anwendung von Desinfectionsmitteln in Frage kommen, und zwar in Form besonders von ungelöschtem Kalk (rein oder als Beimengung zur Erde) oder von Sägespänen, die im Verhältniss von 1 zu 2 mit Zinkvitriol oder mit 50—100 Gr. Carbolsäure gemischt sind, oder von in Chlorkalk getauchten und über die Leiche gedeckten Tüchern.

Anlegung von Begräbnissplätzen. Dieselbe wird von folgenden Momenten hauptsächlich beeinflusst.

Bodenbeschaffenheit und Lage.

Die Anwesenheit gewisser Stoffe im Boden, denen eine fäulnisswidrige Eigenschaft zukommt (z. B. Kochsalz, Salpeter, Eisen- und Thonerde-Salze) mag vielleicht die Leichenzersetzung verzögern oder hemmen. Vorläufig jedoch fehlen uns noch die darauf bezüglichen näheren Untersuchungen und Kenntnisse. In Betreff der organischen Bodenbestandtheile wissen wir, dass die Leichenzersetzung (faulige) bereits durch einen geringen Gehalt an denselben insofern sehr begünstigt wird, als dieselben den Sauerstoff der Luft für sich in Anspruch nehmen. Hiermit im Einklang fand man auch im humusreichen Boden (Torfboden) Leichen oft nach vielen Jahren noch unzersetzt. Auch beobachtete man, dass auf gewissen Kirchhöfen Saturation des Bodens mit organischen Substanzen eintrat. Je reicher nämlich

an Humus ein Kirchhof durch die Reste der Verwesung wird, desto enger werden seine Poren, desto langsamer trocknet der Boden nach einem Regen, und die beständige weitere Verwesung des Humus tritt mit der Verwesung der Leichen in Concurrenz, indem beide zugleich ihre Ansprüche an den in der Luft des Bodens enthaltenen Sauerstoff erheben und befriedigen müssen.

Wichtiger als die chemischen sind die physikalischen Eigenschaften des Bodens. Wenn Letzterer den Durchgang von Luft und Wasser frei gestattet, so dass diese beiden Elemente „abwechselnd“ auf die Leiche wirken können, wird die Verwesung begünstigt, umgekehrt aber, wenn der Boden vom Hause aus wasserreich ist oder viel Feuchtigkeit festzuhalten vermag, tritt leicht Fäulniss ein. Geeignete Kirchhofsboden sind mithin Sandboden und Kalkboden oder Lehm-Sand-Boden, ungeeignete aber: Thonerde- und Sumpf-Torfboden. — Behufs Ausführbarkeit überhaupt der für die Anlegung der Gräber erforderlichen Erdarbeiten darf aber der Boden auch weder zu locker noch anderseits zu felsig-steinig sein. Zu sorgen ist insbesondere dafür, dass aufgeschütteter Boden eine genügende Consistenz gewinne. Orte mit einem solchen Grundwasserstande, dass die Gräber selbst beständig nass werden können, sind so lange wenigstens, als sie nicht gehörig drainirt sind, für Kirchhofsplätze unbrauchbar. Hauptsächlich bevorzugt für Letztere sind, wie bereits oben bemerkt, hochgelegene, den Winden zugängliche Plätze. Auf den Höhen pflegt überdies der Grundwasserspiegel unter der Sohle der Gräber zu liegen.

Bei Gräberanlagen an Abhängen müssen die Gräber von unten nach oben besetzt werden. Denn unten liegende frische Gräber können im entgegengesetzten Falle mit stinkendem Wasser sich füllen.

Zu steile Abhänge sind ferner wegen der Gefahr von nach Regengüssen eintretenden Erdrutschen zu meiden, sowie auch solche Orte, die erfahrungsgemäss Ueberschwemmungen ausgesetzt sind.

Verhältniss der Lage zu den Wohnungen.

Die Wohnplätze sollen zunächst nicht gerade den am häufigsten herrschenden Windströmungen vom Kirchhofe her ausgesetzt sein, insofern eine Uebertragung gasförmiger Emanationen mit suspendirten Leichentheilen möglichst zu verhüten ist. Bei Süd- und Westwinden pflegen faulige Gase mehr als bei Nord- und Ostwinden zu belästigen. Mit Beziehung hierauf wurde von einigen Regierungen eine entsprechende Lage der Kirchhöfe auch vorgeschrieben. Hohe Wichtigkeit beansprucht ferner die Richtung des Grundwassergefälles sowie die Benutzung etwa verhandener Wälder zwischen Kirchhöfen und Städten als mechanisch und chemisch wirkende Schutzmittel.

Bestimmte Vorschriften für die Entfernung der Kirchhöfe von den Städten können vorläufig noch in keiner Weise gegeben werden. Die individuellen Verhältnisse sind stets auch nur individuell zu entscheiden. Alle einzelnen, die Leichenzersetzung besonders beeinflussenden Momente, nämlich: Grundwasser-Verhältnisse, Beschaffenheit des Bodens; Flächenraum des einzelnen Grabes; Begräbnissturnus; allgemeine Lage des Kirchhofs; sowie Pflanzenwuchs sind in jedem einzelnen Falle speciell und eingehend zu berücksichtigen. Dem entsprechend ist auch die Entfernung der Kirchhöfe von Städten und Flecken in den verschiedenen Ländern sehr verschieden normirt. In zweifelhaften Fällen ist selbstredend eine möglichst weite Entfernung um so mehr vorzuschreiben, als die Benützung von Eisenbahnen wenigstens für grosse Städte bald sich ohnehin als unentbehrlich erweisen wird.

Tiefe der Gräber.

Um den Weg der Ausdünstungen von der Leiche nach Oben möglichst zu verlängern, würden freilich möglichst tiefe Gräber angezeigt sein. Jedoch mit Rücksicht einerseits auf die Grundwasserverhältnisse, anderseits auf die Thatsache, dass bereits aus einer Tiefe von 6 Fuss (1·88 Meter) in der Regel keine übelriechenden Gase mehr durchdringen, scheint im Grossen und Ganzen die Tiefe von 6 Fuss (1·88 Meter) sich zu empfehlen. Dem entsprechend bewegen sich die

gesetzlichen Normen in den verschiedenen Staaten auch zwischen 1·5 bis 2 Meter. Einzelnen Verordnungen gemäss sind die Gräber der Kinder flacher, als die der Erwachsenen.

PETTENKOFER ist der Ansicht, dass die Grabestiefe nicht in allen Bodenarten eine gleiche sein dürfe. In ganz Deutschland und der Schweiz sind allerdings als Minimum 6 Fuss üblich. In einem luftigem Boden wären aber, wie PETTENKOFER meint, 4 Fuss ausreichend, insofern in diesem Falle dadurch die Verwesung nur noch energischer stattfinden und auch der Wechsel des Wassergehaltes zwischen Befeuchtung von oben und Verdunstung nach oben gesteigert würde, insofern endlich auch, wenn die Leichen einige Fuss höher über dem Grundwasser zu liegen kämen, Letzteres vollkommen verschont und unberührt bliebe. Als weitere Vortheile der flacheren Gräber erwähnt RIECKE: Verminderung der Arbeit; Erleichterung der Auffindung eines passenden Terrains; Verwendung aller ausgeworfenen Erde für den Grabhügel.

Die Frage einer „flacheren" Normirung der Grabestiefe, als von 6 Fuss ist bei Weitem noch nicht spruchreif. Sicherlich wird durch diese letztere Tiefe eine dichtere Schicht zwischen Leiche und Oberfläche hergestellt, so dass der Luftzutritt zwar vermindert, aber nicht ganz aufgehoben wird. Der thatsächlich in den verschiedenen Gegenden bestehende Unterschied bezüglich der „Sarghöhe" muss ferner auch noch bei der zu bemessenden Grabestiefe genügend berücksichtigt werden.

Grösse und Ausdehnung des Kirchhofes.

PAPPENHEIM'S Berechnung gemäss soll beim Sarge betragen: Mittlere Länge = 1·74 Meter, Breite = 0·65 Meter, mithin Gesammtfläche = 1·131 Quadrat-Meter. Um nun den Sarg bequem in das Grab senken zu können, muss beim Grabe betragen: Länge = 1·94 Meter, Breite = 0·85 Meter, mithin Fläche, und zwar Sohlenfläche des Grabes = 1·649 Quadrat-Meter. Die übrigen für ein Grab nothwendigen Flächen betragen nach PAPPENHEIM'S Berechnung bezüglich der Längsseiten: 0·94 × 1·94 Meter = 1·8236 Quadrat-Meter, sowie bezüglich der schmalen Seiten: 0·94 × 0·85 Meter = 0·799 Quadrat-Meter. Hierzu kommt alsdann noch die Grabes-Sohlenfläche = 1·649 Quadrat-Meter. Mithin beträgt die Gesammt-Grabesfläche: 1·8236 + 0·799 + 1·649 Quadrat-Meter = 4·2716 Quadrat-Meter.

Wenn man weiter den nothwendigen Böschungswinkel für jedes Grab im Mittel auf 60° normirt, erlangt ein Grab von 1·88 Meter Tiefe oben die Breite = 3·01 Meter, Länge = 4·1 Meter, mithin oben die Weite 3·01 × 4·01 = 12·341 Quadratmeter, während die Grabessohle 1·94 Meter lang und 0·85 Meter breit bleibt.

Mit diesen Zahlen stimmen ungefähr überein die von RIECKE und RÜPPEL berechneten. Der Erstere normirt den ganzen Flächenraum, welcher für das Grab eines Erwachsenen erforderlich ist auf 46½ Quadratfuss (= 3·77 Quadrat-Meter), der Letztere aber auf 45 Quadratfuss.

Bei Berücksichtigung jedoch der Gräber nicht blos von Erwachsenen, sondern auch von Kindern, indem RÜPPEL zugleich den für diese Letzteren erforderlichen Grabesflächenraum auf 21 Quadratfuss feststellt (während er denjenigen für Erwachsene auf 45 Quadratfuss), beträgt unter der Voraussetzung, dass von 100 Gestorbenen etwa 46 unter 10 Jahren, d. h. Kinder, und 54 darüber, d. h. Erwachsene sich befinden, die durchschnittliche Grösse der Gräber nach RÜPPEL'S Berechnung etwa 34 Quadratfuss (3·27 Quadratmeter) (cf. RÜPPEL l. c. pag. 42).

Behufs zweckmässiger Ausnützung des Raumes sind die Gräber in Reihen gehörig zu ordnen. Ausser dem Raume für die Gräber ist noch derjenige für die erforderlichen Wege zu berücksichtigen, welche etwa $^1/_7$ bis $^1/_6$ der ganzen Fläche beansprucht.

Stets darf der Boden erst nach vollständiger Verwesung aller organischen Stoffe wieder aufgegraben werden. Anhäufung von Leichen in Gräbern in Form von sogenannten Gemeingräbern, *fosses communes*, sind möglichst zu meiden, wenn aber unvermeidlich (auf Schlachtfeldern) stets sorgsam zu desinficiren.

Begräbnissturnus.

Derselbe hängt von der Zeit ab, in welcher die Leichenzersetzung so vollständig beendigt ist, dass alle Leichentheile (mit Ausnahme der Knochen cf. oben) spurlos verschwunden sind und kein übler Geruch sich bemerkbar macht.

Für die Verwesungsfrist lässt sich vorläufig noch keine bestimmte Zeitdauer festsetzen. Denn dieselbe hängt, wie oben erwähnt, von den noch unberechenbaren Factoren ab, der Bodenbeschaffenheit sowie der Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse Die Ausnützung eines Kirchhofes ist daher bis jetzt leider noch einem gewissen subjectiven Ermessen anheimgegeben und kann noch nicht auf Grund wissenschaftlicher Principien gehandhabt werden.

Dem entsprechend sind auch die gesetzlichen Bestimmungen die Verwesungsfrist betreffend ausserordentlich von einander abweichend. Letztere beträgt z. B. auf Grund des französischen Decretes vom Jahre 1804 — fünf Jahre, hingegen anderseits auf mehreren Berliner Kirchhöfen — sechzig Jahre. PAPPENHEIM fordert als Verwesungsfrist für Boden, welcher Luft durchlässt (Sand, Schutt, Kies) 10 Jahre, für feinkörnigen Lehm 20—30 Jahre, RIECKE aber blos (wenigstens in deutschen Landen) 9 oder 10 Jahre für Erwachsene und noch weniger für Kinder (RIECKE, l. c., pag. 165).

Wir glauben, dass auch der Begräbnissturnus vorläufig stets nur in jedem individuellem Falle entsprechend den vorhandenen individuellen Verhältnissen individuell normirt werden kann.

Privatbegräbnisse und Grüfte.

Die Zersetzungsproducte der nicht in der Erde begrabenen Leichen gehen durch den Sarg über hindurch in diejenigen Räume über (Erdbegräbnisse, Grabkapellen, Grüfte etc.), in welchem Letzterer sich befindet. Derartige Begräbnissräume oder Grüfte, in denen die Fäulnissgase in gefährlichster Weise concentrirt sind, bedürfen dringend einer Ventilation in Form gegenüberliegender Oeffnungen. Gemauerte Grüfte in der Erde mit Hohlräumen sind möglichst zu verbieten.

Leichenhallen.

Jeder Kirchhof sollte eine Leichenhalle besitzen, die aus folgenden Gründen insbesondere geboten erscheint. Leichen nämlich müssen möglichst schnell aus dem Sterbehause entfernt werden, da sie Fäulnissquellen darstellen, die besonders in engen Wohnungen die Insassen im hohem Maasse belästigen. Durch die schleunige Entfernung ferner der Leiche aus dem Sterbehause werden ansteckende Krankheiten möglichst verhütet. Leichenhäuser sind endlich unentbehrlich behufs Aufnahme unbekannter „Todtaufgefundener“, Verunglückter, Selbstmörder etc. Die sofortige Unterbringung der Leiche in die Leichenhallen bald nach dem Tode sollte sich möglichst allgemein zur Gewohnheit ausbilden. Denn je schneller ein Todter nach dem Ableben aus dem Hause entfernt wird, um so milder, stiller gestaltet sich in Letzterem selbst der Schmerz der Hinterbliebenen. Die Ausstattung der zugleich eine Ehrenhalle für den Todten darstellende Leichenhalle muss eine würdige, monumentale sein.

Grössenberechnung.

Die Frage nach der erforderlichen Grösse einer Kirchhofsanlage ist eine ebenso wichtige als schwierige. Bei ihrer Beantwortung sind folgende Momente insbesonders zu berücksichtigen: Zunächst müssen bei Berechnung der Grösse des zu wählenden Platzes auch die aussergewöhnlichen Begräbnissformen (Erbbegräbnisse, reservirte Plätze) berücksichtigt werden.

Die Bevölkerungszahl, sowie die Sterblichkeit (und zwar unter Annahme einer möglichst hohen Sterblichkeit) muss ferner festgestellt werden.

Auf das Grab eines Erwachsenen werden alsdann 4 Quadrat-Meter gerechnet. Die Verwesungsfrist veranschlage man auf 30 Jahre. — Die für die Gräber nothwendige Grösse vermehre man um $^{1}/_{6}$ bis $^{1}/_{7}$ derselben (cf. oben).

Bewirthschaftung des Kirchhofs.

Jeder Kirchhof muss einen Situationsplan besitzen bezüglich der Lage der Wohnung des Todtengräbers, der Leichenhalle der Brunnen, sowie ferner

bezüglich der Grundwasserverhältnisse. Das Leichenbuch muss durch Kirchhofsbeamte geführt werden. Von der Behörde ist auch der Gräbervertheilungsplan zu entwerfen.

Zum Kirchhof sollten die Leichen gefahren, nicht aber getragen werden. — Behufs Verhütung von Infection sind die benutzten Utensilien zu desinficiren. Auf jedes Grab ist ein Hügel aufzuwerfen, der bei Erwachsenen mindestens 0·75, bei Kindern 0·3 Meter hoch sein soll.

Bepflanzung des Kirchhofs ist angezeigt mit Rücksicht auf das ästhetische, sowie insbesondere auch hygienische Interesse. Durch die Vegetation werden nämlich in wirksamster Weise die zugeführten, organischen Verbindungen (faulige Producte) zerlegt. Insbesondere schützt lebhaftes, üppiges Pflanzenwachsthum gegen gefährliche Verunreinigungen der Kirchhofwässer. Da durch die Vegetation aber anderseits weder Luftwechsel, noch Lichtzutritt beeinträchtigt werden darf, so sind Anpflanzungen von Gräsern, Sträuchern, Blumen, nicht aber von dicht belaubten Bäumen zu wählen. (Nur an der den Wohnungen zugekehrten Seite sind zum Schutz derselben gegen Verwesungsgase vielleicht Baumreihen empfehlenswerth.) Durch die Wurzeln grosser Bäume wird überdies die Anlegung von Gräbern sehr erschwert.

Mannigfache Ursachen können die Schliessung eines Kirchhofs bereits vor Ablauf der Verwesungsfrist veranlassen, nämlich vorzeitige Anfüllung oder örtliche Verhältnisse, z. B. dichtes Umbauen mit Häusern oder Bildung grosser Humusmengen, durch welche die Leichenverwesung gehemmt oder ganz gehindert wird. Der Boden eines geschlossenen Kirchhofes darf für Bebauungszwecke nicht früher benützt werden, als bis alle organischen Zersetzungsstoffe vollständig verschwunden sind. Hierzu ist ein Zeitraum von 30 bis 45 Jahre erforderlich.

Gesetzliche Bestimmungen.

Betreffend die Anlage von Kirchhöfen verdienen zunächst die vorzüglichen italienischen gesetzlichen Bestimmungen gerühmt zu werden. Die Kirchhöfe daselbst müssen eine angemessene Entfernung (200 Meter) von den Ortschaften haben und stets eine Leichenkammer besitzen. Geschlossene Kirchhöfe müssen 10 Jahre unbenützt bleiben. Specielle Vorschriften bezüglich der Tiefe und Entfernung der einzelnen Gräber werden durch ein Ortsbegräbniss-Statut, dessen Erlass obligatorisch ist, festgesetzt.

In England werden die Kirchhöfe, entsprechend dem schlecht geregelten Beerdigungswesen überhaupt, nicht gehörig gehandhabt und befinden sich in einem sehr gesundheitswidrigen Zustande.

In Frankreich bestimmt der Code Napoléon, dass die Kirchhöfe 35 bis 40 Mètres vor dem Umkreise der Städte und Ortschaften anzulegen sind und dass innerhalb der nächsten 100 Meter von einem Kirchhofe kein Brunnen gegraben und kein Haus gebaut werden darf. In Wirklichkeit befinden sich jedoch noch in den meisten Orten und Städten einige Kirchhöfe. In der Pariser Morgue werden mit vorzüglichem Erfolge die Leichen vermittelst einer von Devergie sinnreich erfundenen, praktischen Vorrichtung mit Carbolsäurewasser benetzt und dadurch desinficirt, sowie desodorisirt.

In Oesterreich bestimmte bereits Josef II. im Jahre 1784, dass die Kirchhöfe ausserhalb der benachbarten Orte sich befinden sollen. Im Jahre 1825 wurde die Entfernung der Kirchhöfe von letzteren auf 5 Klafter festgesetzt.

In Deutschland sind die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Frist, nach welcher das Begräbniss gestattet, resp. gefordert wird, sowie der Anlage der Kirchhöfe, der Gräbertiefe, das Begräbnissturnus, sehr ungenau und schwankend. In Preussen z. B. verbietet das allgemeine Landrecht nur die Beerdigung in bewohnten Gegenden. In vielen Orten sind thatsächlich die Kirchhöfe innerhalb derselben oder ganz nahe dem Umkreise gelegen. Ueber die Neuanlage der Kirchhöfe, resp. deren Verlegung müssen jedoch in verschiedenen Ländern, resp. Provinzen die Physici gehört werden. In Elsass-Lothringen soll nach dem Erlasse vom 17. October 1876 der Kreisgesundheitsrath die Kirchhofsanlage etc. begutachten.

In Betreff der Gräbertiefe fordert das gothaische Statut für die Leichen Erwachsener mindestens 2 Meter Tiefe, für Kinderleichen $1^1/_2$ Meter. In der Rheinprovinz soll nach dem Code Napoléon das Grab $1^1/_2$—2 Meter Tiefe auf 0·8 Meter Breite haben. In Baden soll das Grab bei den über 10 Jahre alt Gestorbenen 1·90 Meter tief; in Hessen-Darmstadt, Württemberg, Hohenzollern 2·01 Meter tief; in Sachsen 1·71 Meter tief sein. Der Grabesflächenraum soll betragen: in Baiern 3·17, in Preussen 2·78 Quadratmeter.

Bezüglich des Begräbnissturnus fordert das gothaische Statut den von 30 Jahren; Württemberg den von 18 Jahren.

Am Schluss möchte ich noch kurz die in jüngster Zeit besonders lebhaft discutirte Frage der „Feuerbestattung" kurz berühren. Letztere wird stets nur ausschliesslich in facultativer Weise zur Anwendung kommen können. Dieselbe würde sich insbesondere unter folgenden Verhältnissen, wenigstens vom hygienischen Standpunkte aus, sehr empfehlen lassen: Im Kriege, ferner beim Herrschen von Seuchen, alsdann bei für Kirchhofsanlagen ungeeigneter Bodenbeschaffenheit (Torf-, Moorboden). Bezüglich des von SIEMENS für die Leichenverbrennung construirten Apparates cf. unter Literatur.

Literatur: Pettenkofer, Ueber die Wahl der Begräbnissplätze. Zeitschr. für Biologie 1865. pag. 45 etc. — Roth und Lex, Handb. der Militärgesundheitspflege. Bd. II, Berlin 1875. pag. 125 etc. — Oesterlen, Handb. der Hygiene. Tübingen 1876. pag. 648. — Toussaint, Die Mumification der Leichen, Casper's Vierteljahrsschr. für ger. Med. 1857. pag. 203. — Eulenberg, Medicinalwesen. Berlin 1874. — Pappenheim, Handb. der Sanitätspolizei. 2. Aufl. Berlin 1870. pag. 344 etc. — Rüppel, Ueber die Wahl der Begräbnissplätze. Horn's Vierteljahrsschr. für ger. Med. 1868. pag 23 etc. — Schauenstein, Handb. der öffentl Gesundheitspflege in Oesterreich. Wien 1863. pag. 140. — Riecke, Ueber den Einfluss der Verwesungsdünste etc. und über Begräbnissplätze. Stuttgart 1840. — Trusen, Die Leichenverbrennung etc. Breslau 1855. — Varrentrapp, Feuerbestattung. Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. 1879. pag. 497. — Uffelmann, Oeffentliche Gesundheitspflege etc. Berlin 1878. pag. 381. — Flinzer, Ueber Nothwendigkeit und Anlage von Leichenhäuser. Deutscher Verein für öffentl. Gesundheitspflege. Bericht des Ausschusses. Braunschweig 1880. pag. 105. — Wasserfuhr, Ueber die Gesundheitsschädlichkeit schlechter Friedhöfe etc. Archiv für öffentl. Gesundheitspflege. 1880. pag. 21. — Schneider, Ueber Anlegung der Kirchhöfe und Leichenhäuser. Henke's Zeitschr. für Staatsarzneikunde. 1833. pag. 20. — Fleck, Jahresber. der chemischen Centralstelle in Dresden 1871—1873, 1876, 1878, 1880. — Casper-Liman, Gerichtl. Med. 6. Aufl. Berlin 1876. Bd II, pag. 31 etc. — Pettenkofer, Beziehungen der Luft zu Kleidung, Wohnung, Boden. Drei populäre Vorlesungen Braunschweig 1873. — Müller, Die Brunnenwässer der Berliner Kirchhöfe. Berliner klin. Wochenschr. 1865. pag. 254. — Lion, Das Beerdigungswesen in sanitätspolizeilicher Beziehung. Beilage zur Deutschen Klinik. Monatsblatt für Statistik. Nr. 11. 1866. pag. 78.

Lothar Meyer.

Kis-Czeg in Siebenbürgen, hat mehrere kräftige Bitterwasser-Quellen. Das Wasser enthält in 1000 Theilen Wasser 18·880 feste Bestandtheile, darunter:

Schwefelsaure Magnesia	3·125
Schwefelsaures Natron	13·725
Chlornatrium	1·406
Kohlensaure Magnesia	0·260
Kohlensaurer Kalk	0·156
Thonerde	0·104

Eine halbe Stunde von Kis-Czeg liegt die Bitterwasser-Quelle von Oelyves, welche in 1000 Theilen 13·5 schwefelsaure Magnesia, 0·2 Kochsalz, im Ganzen 14·5 feste Bestandtheile enthält.

K.

Kissingen, 191 Meter ü. M., in Bayern, im anmuthigen Thale der fränkischen Saale (Regierungsbezirk Unterfranken), Eisenbahnstation, ist ein Curort ersten Ranges, dessen Einrichtungen sich in gleicher Weise durch Comfort, wie durch balneotechnischen Fortschritt auszeichnen. Die Mineralquellen Kissingens sind die Hauptrepräsentanten der kalten, mässig starken, eisenhältigen, an Kohlensäure sehr reichen Kochsalzquellen. Die fünf, zu Heilzwecken benützten Quellen sind: Der Rakoczy, Pandur, Maxbrunnen, Soolsprudel und Schönbornsprudel. Die drei ersten entspringen in der Stadt, sind kalte Quellen und

werden vorzugsweise zum Trinken verwendet, die zwei letztgenannten der Quellen entspringen nördlich von der Stadt und nähern sich in ihrer Temperatur den Thermalquellen. Die Bodenformation Kissingens gehört dem Gebiete der Trias an, das dort am meisten verbreitete Glied derselben ist der Buntsandstein, welcher nach den bei den Bohrungen des Schönbornsprudels vorgenommenen Untersuchungen bis zur Tiefe von 495 Meter unter der Thalsohle reicht, woselbst er den Zechstein überlagert, aus dessen Salzthonen die Kissinger Mineralquellen ihre festen Bestandtheile erhalten.

In dem von Norden nach Süden ziehenden Thale herrscht ein ziemlich mildes Clima. Die das Thal einfassenden Gebirgszüge sind theils von Laub- und Nadelholzwäldern, theils von fruchtbaren Saatfeldern, zu einem kleinen Theile auch von Weinbergen bedeckt; sie bilden die südlichsten Ausläufer des Rhöngebirges, durch welches der Ort vor rauhen Nord- und Nordostwinden ziemlich geschützt ist.

Während die drei Trinkquellen Kissingens als natürliche Quellen auf dem Buntsandsteine zu Tage treten, sind der Soolsprudel und Schönbornsprudel künstlich erbohrt worden.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

	Rakoczy	Pandur	Maxbrunnen	Soolsprudel	Schönbornsprudel
Chlornatrium	5·822	5·207	2·316	10·554	11·719
Chlorkalium	0·286	0·241	0·376	0·250	—
Chlorlithium	0·020	0·016	0·007	0·020	0·024
Chlormagnesium	0·303	0·211	0·108	0·330	—
Schwefelsaure Magnesia	0·588	0·597	0·200	0·904	1·472
Schwefelsauren Kalk	0·389	0·300	0·190	0·856	0·332
Kohlensauren Kalk	1·061	1·014	0·565	1·304	1·855
Kohlensaures Eisenoxydul	0·031	0·027	0·002	0·030	0·019
Phosphorsauren Kalk	0·005	0·005	0·005	0·004	0·007
Kieselsäure	0·012	0·004	0·003	0·001	0·013
Salpetersaures Natron	0·009	0·005	0·077	—	—
Bromnatrium	0·008	0 007	Spuren	0·009	0·011
Summe der festen Bestandtheile	8·556	7·996	3·913	14·299	15·847
Kohlensäure in Ccm.	1305·5	1505·5	1257·5	764	1333·6
Temperatur	10·7° C.	10·7°	10·4°	18·12°	20·1-20·4°

Ausser diesen Kochsalzquellen besitzt Kissingen auch ein Bitterwasser, das in 1000 Theilen Wasser 25·29 feste Bestandtheile hat, darunter 5·4 schwefelsaure Magnesia, 6·05 schwefelsaures Natron, 7·95 Chlornatrium.

Die Kissinger Trinkquellen sind, mit Ausnahme des Bitterwassers, keine Purgirwässer, sie vermehren nur in grossen Gaben, von 500—800 Grm. die Darmsecretion, während kleine Dosen dieser Quellen, von 120—240 Grm. gerade das Gegentheil bewirken. Wo es sich darum handelt, abführend zu wirken, wird daher von den Kissinger Kochsalzwässern stets eine Tagesquantität von 1 Liter und darüber erfordert, welche wiederum auf den Darm zu intensiv reizend wirkt. Von grosser Wichtigkeit ist die beschleunigende Wirkung der Quellen Rakoczy und Pandur auf den Stoffwechsel und liegt hierbei in der geeigneten Dosirung dieser Mineralwasser ein Mittel, je nach dem Einzelfalle mehr die Anbildung oder Rückbildung zu fördern.

Rakoczy und Pandur werden meist unvermischt und unverändert getrunken, zuweilen auch leicht erwärmt oder mit warmer Milch, Molke, Bitterwasser gemischt. Der mildere Maxbrunnen wird meist mit Molke (von jugendlichen und zarten Individuen) getrunken. Der Salzgehalt der beiden Badequellen, Sool- und Schönbornsprudel, der durch Zusatz von gradirter Soole oder Mutterlauge verstärkt werden kann, sowie ihr Reichthum an Kohlensäure giebt den Bädern Kissingens eine den Thermalsoolbädern (Nauheim, Rehme) annähernde Stellung, da trotz der nothwendigen

Erwärmung noch immer hinreichende Mengen von Kohlensäure erhalten bleiben, um kräftige Erregung der Hautnerven hervorzurufen.

Die Badeanstalten sind sehr gut eingerichtet, sowohl die königliche Badeanstalt am Soolsprudel, als die Badeanstalt im königlichen Curhause und das neue Actien-Badehaus. Ausser den warmen und kühlen Soolbädern sind Douchebäder, Dampfbäder, Strahl- und Wellenbäder eingerichtet. Diese Letzteren, die in grossen, bassinartigen Wannenbädern genommen werden, sollen eine Nachbildung der Seebäder darstellen und werden deshalb auch öfters in kühlerer Temperatur genommen. Die Vorrichtung für diese Bäder besteht darin, dass gegen Ende des Bades eine aufsteigende oder horizontale Douche von der natürlichen Temperatur der Quelle etwa 2—3 Minuten lang in Bewegung gesetzt und dadurch eine allmälige Abkühlung sowie wellenartige Bewegung des Wassers hervorgerufen wird.

Die Mutterlauge, welche bei der Salzgewinnung aus der gradirten und eingesottenen Soole nach der Krystallisation zurückbleibt, enthält 316·982 feste Bestandtheile, darunter 120·405 Chlornatrium, 2·525 Bromnatrium und wird als Zusatz zu den Soolbädern benützt; der gewöhnliche Zusatz beträgt 2—15 Liter. Auch die 26procentige gradirte Soole wird als Zusatz zu den Bädern und zwar in der Menge von 10—20 Liter benützt. Unvermischt findet die Mutterlauge und gradirte Soole nur zu Umschlägen Anwendung. Der einfache Wasserdampf und Salzdampf wird zu den Dampfbädern verwerthet, ebenso die dem Soolsprudel entströmende, fast reine Kohlensäure zu Gasbädern. In den Inhalationsräumen befinden sich Vorrichtungen zur Einathmung zerstäubter Soole; in gleicher Weise wird ferner die mit Salztheilen geschwängerte Luft in der Nähe der Gradirwerke benützt.

Die Kochsalzwässer Kissingens eignen sich, zur Differenzirung von den analogen Glaubersalzwässern, besonders für jene Fälle, bei welchen ein gestörter, darniederliegender Stoffwechsel sich kund giebt, Anämie und Scrophulose vorhanden ist und nur ein milder Eingriff auf die Verdauungsorgane gewünscht wird, wobei die mit der Trinkcur passend verbundenen, kohlensäurereichen Soolbäder von Wichtigkeit sind.

Es reihen sich darum unter die Indicationen für Kissingen:

1. Dyspepsien der verschiedensten Art, nicht weit vorgeschrittene chronische Magen- und Darmcatarrhe, Leberhyperämie und Hypertrophie, Gallenconcremente, Milztumoren.

2. Habituelle Congestion gegen die Nervencentren, Neurosen.

3. Sexualerkrankungen, chronische Metritis, Menstruationsanomalien, Vaginal- und Uterinalcatarrh.

4. Chronische Catarrhe der Respirationsorgane: chronische Laryngealcatarrhe, chronische Bronchitis, Emphysem der Lungen.

5. Rheumatische und arthritische Muskel- und Gelenkaffectionen, Hautkrankheiten.

6. Die verschiedenen scrophulösen Affectionen, besonders der Schleimhäute.

K.

Kisslowodsk, s. Narzanquelle.

Klauenseuche. Die Maul-Klauenseuche der Thiere ist ein ausschliesslich durch Ansteckung entstehender Krankheitsprocess, der meistentheils gutartig verläuft und zwar unter den Erscheinungen mässigen Fiebers und der Bildung von Blasen und Geschwüren auf der Maulschleimhaut *(Stomatitis aphtosa)* an der Krone und Spalte der Klauen, zuweilen auch am Euter. Besonders sind für die Seuche disponirt: Rind, Schaf, Schwein, weniger Ziege, Pferd, am wenigsten Geflügel. Fleischfresser (Hund, Katze). Das im kranken Thierkörper reproducirte unbekannte, vielleicht auf die (im Grunde der Geschwüre, aber nicht in der sehr infectiösen Milch) gefundenen Pilze, Sporen, Micrococcen zurückzuführende Contagium ist im Blute, in allen Se- und Excreten (Harn, Koth, Milch) und in den Producten der specifischen krankhaften Localaffectionen (Blasen, Pusteln) enthalten. Ausgezeichnet

durch grosse Widerstandsfähigkeit erhält sich dasselbe in inficirten Stallungen Monate lang wirksam und wird durch Thiere, Menschen und alle mit Letzteren in Berührung gekommenen Sachen und Geräthschaften leicht verschleppt. Ansteckung erfolgt bald direct durch gegenseitige Berührung, bald indirect vermittelst der Nahrung insbesonders des Trinkens inficirter Milch oder des Einathmens inficirter Luft, z. B. beim Betreten der Orte, auf denen kranke Thiere sich bewegt hatten. Die Seuche verbreitet sich daher auf den Verkehrswegen und zwar in einem ausserordentlich grossem Umfange, indem z. B. in England 700.000 Thiere im Jahre 1871 erkrankten und der grösste Theil Europa's im Jahre 1869 von der Seuche heimgesucht wurde. Das Incubationsstadium Letzterer beträgt gewöhnlich 3—6 Tage. Die Initialsymptome sind mässiges Fieber bei catarrhalischer Entzündung der Maulschleimhaut; alsdann entstehen insbesonders auf der Innenfläche der Vorderlippen, am zahnlosem Rande des Vorderkiefers, an der Spitze und an den Rändern der Zunge weissgelbliche mit anfangs heller, später trüber, eitriger Flüssigkeit gefüllte Blasen, die nach 1—2 Tagen platzen mit Hinterlassung von Erosionen und flachen Geschwüren. Innerhalb 3—6 Tagen heilen Letztere gewöhnlich. Gleichzeitig bilden sich in der Klauenspalte und am Saume der Klauen unter entzündlichen Erscheinungen kleinere und grössere Blasen, die nach Entleerung ihres gelblichtrüben Inhalts zu Krusten abtrocknen und nach 14 Tagen in der Regel abgeheilt sind. Die am Stehen und Gehen behinderten Thiere müssen liegen. Auch an den Spitzen des Euters, hauptsächlich in der Umgebung der Strichmündungen entwickeln sich Bläschen, Pusteln, Krusten, durch deren Abreissen beim Melken oft umfangreiche eitrige oder jauchige Geschwürsflächen entstehen. Selten erscheinen Bläschen am Flotzmaul, an der Nasenschleimhaut und Augenbindehaut. Temperatur und Pulsfrequenz sind erhöht. In Folge des Fiebers und der erschwerten Futteraufnahme magern die Thiere ab. Bei ungünstigem Verlaufe beobachtet man: Entzündung an den Klauen, Eiterung an der Fleischwand, Lostrennung des Hornschuhes, Entzündung der zunächst gelegenen Gelenke, Decubitus. Abortus, Fussentzündung mit Ausschuhen der Klauenkapsel, Euterentzündung. Die Milch der kranken Thiere wird im Falle guter Fütterung und Haltung bezüglich ihrer Menge selten um die Hälfte vermindert. Zuweilen aber wird sie bezüglich ihrer Beschaffenheit derartig verändert, dass sie von gelblichem, colostrumähnlichem Aussehen, vorzeitig gerinnt, und in den höheren Graden der Krankheit ein Gemenge von Molken und schleimigem Gerinnsel darstellt, beim Kochen zu faserigen Klumpen gerinnt, herb schmeckt, nach zwölfstündigem Stehen ein dunkelgelbliches Sediment von ranzigem, Ekel erregendem Geschmack absetzt und bei künstlicher Gerinnung mit Lab eine schmierige breiige Masse bildet. Die Seuche endet im Falle gutartigen Verlaufes gewöhnlich nach 12—14 Tagen mit Genesung. Unter ungünstigen Verhältnissen werden durch die Seuche in ernster Weise weniger Weidethiere, als Säugekälber gefährdet und zwar in Folge des Milchgenusses, so dass von letzteren 50—75 Procent sterben, sowie ferner bereits kranke, z. B. mit Tuberculose behaftete Thiere.

Die Milch der erkrankten Thiere enthält das Contagium zunächst in ihrer Eigenschaft als Secret und alsdann in Folge ihrer Vermischung mit dem Wundsecret aus den kranken Zitzen.

Pathologische Anatomie An der Innenfläche der Lippen, am zahnlosem Rande des Vorderkiefers, an der Zunge, besonders an der Spitze und den Rändern derselben befinden sich kleinere und grössere Geschwüre mit abgeflachten, weisslichen Rändern und blassrothem, von dünner, weisslicher Absonderung bedecktem Grunde. In ihrer Umgebung ist das Epithel theilweise oder ganz abgestossen. Auf dem Flotzmaul sind selten Blasen. An den Zitzen haften unten fest an: derbe, braungelbe, stecknadelkopf- bis erbsengrosse Krusten, von denen einzelne Striche zuweilen ganz bedeckt sind. In der Umgebung der Oeffnungen Letzterer sowie nicht selten auch in den Spalten der Klauen und zwar vorn und hinten in den verdickten Fleischtheilen derselben sitzen flache, oberflächliche Geschwüre. Im

Pansen befinden sich Erosionen. Leber ist meistentheils blutreich, etwas vergrössert und im Zustande trüber Schwellung oder parenchymatöser Entzündung. In analoger Weise sind oft die Nieren verändert. Milz und Herz sind gesund. Bei den in Folge von Milchgenuss erkrankten und gestorbenen Säugekälbern findet man die Veränderungen einer Gastroenteritis, sowie förmliche Aphthen oder Erosionen im Magen und Darm.

Die Diagnose ist mithin nicht leicht. Die symptomatische Therapie besteht in Sorgetragen für ruhiges Verhalten der Thiere im Stalle, reine, mässig temperirte Luft, weiche reichliche Streu, häufiges Trinken, weiche Nahrung in Form von Milch, Mehlwasser, gekochten Körnerfrüchten, Schlempe, Kleie, Reinigung der Klauen durch Bäder. Behufs schneller Beendigung der Seuche ist zuweilen die Nothimpfung angezeigt.

Das Contagium der Maul-Klauenseuche ist klinischer und experimenteller Erfahrung gemäss auf den Menschen unzweifelhaft übertragbar und bewirkt bei Letzterem einen der Thierseuche analogen Krankheitsprocess. Dasselbe haftet beim Menschen freilich nur allein in seiner fixen, nicht aber flüchtigen Form und ferner viel weniger sicher, als bei Rind, Schaf, Schwein, Ziege. Die Krankheit kommt beim Menschen als „Aphthenseuche" (für die mithin Letzterer eine verhältnissmässig geringe Disposition besitzt) ausschliesslich vor zur Zeit des Herrschens der Maul-Klauenseuche unter den Thieren. Die Uebertragung auf den Menschen wird viel häufiger vermittelt durch Genuss ungekochter Milch kranker Thiere, als durch Infection wunder Stellen an Finger und Händen gelegentlich des Melkens der mit Blasen am Euter behafteten Kühe oder der Berührung mit dem Speichel der Thiere. Ansteckung beim Menschen ist bereits beobachtet worden durch den Genuss ungekochter Milch, seuchekranker Thiere in einer Verdünnung mit 9 Theilen normaler Milch sowie ferner durch den von Butter und Käse, die aus infectiöser Milch bereitet wurden, niemals jedoch durch den von Fleisch seuchekranken Thiere. Menschen können selbstverständlich auch angesteckt werden gleichzeitig sowohl durch Genuss infectiöser Milch, als auch durch Berührung mit Secret von Localaffectionen seuchekranker Thiere gelegentlich des Melkens der Wartung, Pflege Letzterer, sowie endlich auch durch Zwischenträger auf indirectem Wege. Durch Kochen der Milch wird das Gift zerstört.

Die Incubationsdauer der Krankheit beträgt beim Menschen 3—5 Tage, sowohl nach Infection durch Milchgenuss, als auch nach directer Uebertragung des Giftes auf wunde Hautstellen. Die Krankheitssymptome nach Genuss infectiöser Milch sind zunächst unbedeutende initiale Fiebererscheinungen, gewöhnlich ohne Schüttelfrost, Kopfschmerzen, Trockenheit, Hitze im Munde. Nach einigen Tagen bilden sich alsdann bei gleichzeitig heftigerem Fieber etwa erbsengrosse Bläschen an Lippen, Zunge, zuweilen am harten Gaumen und Rachen, deren weisslich trüber Inhalt nach 1—2 Tagen sich entleert mit Hinterlassung nicht selten von Erosionen und flachen, dunkelrothen Geschwürsflächen. Zugleich besteht Schmerzhaftigkeit der gerötheten, geschwollenen Mundschleimhaut, erschwertes Kauen, Sprechen, Schlucken und reichliche Speichelabsonderung, ferner ein Gastrointestinalcatarrh und zwar insbesonders bei kleinen Kindern in Form heftiger Unterleibsschmerzen und Diarrhöen; endlich: an Händen, Fingern, Nagelwurzeln eine Eruption von hirsekorngrossen Bläschen mit Anfangs klarem, später eitrigem Inhalte, die oft confluiren und gewöhnlich nach 2—3 Wochen ohne Benachtheiligung der Nägel sich wieder zurückbilden.

Im Falle directer Uebertragung des Giftes durch Berührung gelegentlich des Melkens etc. entwickelt sich nach Ablauf des Incubationsstadiums unter leichten Fiebererscheinungen: Kopfschmerz, Hitze, Schmerzhaftigkeit des Mundes, Schlingbeschwerden, jene Bläscheneruption an den Händen, vergesellschaftet zuweilen mit rothen Flecken auf Armen, Brust oder sogar dem ganzen Körper.

In den seltenen Fällen, wo nach Infection durch Milchgenuss sich das Bläschenexanthem im Gesichte entwickelte, kann Letzteres bei oberflächlicher Betrachtung mit Pocken verwechselt werden.

Nur ausnahmsweise kommen beim Menschen an den Füssen Knötchen und Bläschen vor, die zu dünnen, bräunlichen Schorfen allmälig abtrocknen und nach 10—12 Tagen abfallen. Ein der Euteraffection der Kühe analoger Bläschenausschlag ist sogar in seltenen Fällen an den weiblichen Brüsten beobachtet worden. Sehr selten ist die Nasenschleimhaut in Form eines Schnupfens betheiligt.

Die bei Erwachsenen gewöhnlich leicht verlaufende und daher häufig übersehene oder nicht beobachtete Krankheit nimmt nur bei kleinen Kindern in Folge der Verdauungsstörungen und Diarrhöen einen ernsten Charakter an.

Die Diagnose ist mit Berücksichtigung der Anamnese leicht. Während des Herrschens der Maul-Klauenseuche sind insbesonders bei kleinen Kindern, die unabgekochte Milch seuchekranker Thiere getrunken haben, Verdauungsstörungen, verbunden mit *Stomatitis aphthosa* oder Bläschenausschlag an Händen und Fingern stets verdächtig.

Die Therapie ist eine symptomatische und diätetische. Die allgemeinen sowie die örtlichen Symptome werden nach bekannten Regeln behandelt. Bezüglich der Prophylaxis darf nur gute Milch gesunder Thiere genossen werden. Der dringenden Forderung, diejenige kranker vom Marktverkaufe fern zu halten, wird in wirksamster Weise seitens der Sanitätspolizei bei uns entsprochen und zwar auf Grund folgender gesetzlicher Bestimmungen: Reichsgesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879 (insbesonders §. 1, §. 3, §. 5).

Bezüglich der Ermittelung des Ausbruches der Maul-Klauenseuche sowie Bekämpfung derselben gelten folgende Bestimmungen:

In Preussen: Regulativ vom 8. August 1835 (G. S. §. 240). In Deutschland: §. 328 des Reichs-Strafgesetzes: „Wer die Absperrungs- und Aufsichtsmassregeln oder Einfuhrverbote, welche von der zuständigen Behörde zur Verhütung des Einführens oder Verbreitens von Viehseuchen angeordnet worden sind, wissentlich verletzt, wird mit Gefängniss bis zu einem Jahre bestraft."

„Ist in Folge dieser Verletzung Vieh von der Seuche ergriffen worden, so tritt Gefängnissstrafe von einem Monat bis zu zwei Jahren ein."

Ferner: „Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880."

Literatur: Falck, Das Fleisch etc. Marburg 1880, pag. 335. — Bollinger, Die Maul- und Klauenseuche der Thiere in v. Ziemssen's Handb. der spec Path. etc. Leipzig 1874. — Bircher, Beobachtungen über Maul-Klauenseuche. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1872, pag. 123. — Gerlach, Die Fleischkost des Menschen etc. Berlin 1875, pag. 33.

Lothar Meyer.

Kleidung. Wie Nahrung, so gehört auch Kleidung zu den ersten Lebensbedürfnissen des Menschen, welchen sittliche, ästhetische, besonders aber atmosphärisch-klimatische Einflüsse sich zu bekleiden zwingen. Das in Rede stehende Bedürfniss ist auch ein so allgemein empfundenes, dass in Wirklichkeit ganz nackt nur sehr wenige Völker einhergehen. Für den Menschen, dessen Hautdecken behufs Vermittlung des Wärmeaustausches zwischen letzteren und den äusseren Medien nicht gleich denjenigen des Thieres mit den erforderlichen schlechten Wärmeleitern von der Natur ausgestattet worden sind, bildet eine Existenzbedingung die Kleidung. Erst durch letztere wird er befähigt, überall auf der Erde, in allen Breitegraden und Climaten, sowohl in den Tropen bei Temperaturen von + 35° C. bis + 40° C., als auch in den Polargegenden, in solchen von — 32° C. bis — 50° C., zu leben und mithin Temperaturdifferenzen bis zu 100° zu ertragen. Die Art, sich zu kleiden, lehrte dem Menschen Erfahrung und Instinct. Daher wechselte auch stets und überall bei allen Völkern und Individuen entsprechend den verschiedenen Climaten und Jahreszeiten die Kleidung in bunter Mannigfaltigkeit bezüglich des Materials, Schnittes und der Farbe. Da unter allen an die Kleidung zu stellenden Ansprüchen die Befriedigung des sanitären Bedürfnisses von entscheidender Bedeutung ist, so sollten wir uns in erster Reihe auch kleiden,

nicht, wie Sitte oder Gewohnheit, sondern wie die Gesundheit es fordert. Unser Thema werden wir auch, nicht sowohl vom ästhetischen oder culturhistorischen oder nationalökonomischen oder industriell-mercantilischen Standpunkte aus behandeln, sondern vielmehr hauptsächlich oder ausschliesslich vom hygienischen.

Behufs besseren Verständnisses des Wesens der Kleidung müssen wir einige theoretische Betrachtungen voranschicken.

Unser Organismus vermag nicht nur grosse Temperatur-Differenzen seitens der ihn umgebenden äusseren Medien auszugleichen, sondern auch solche, die aus den in seinem Inneren vor sich gehenden chemischen Processen resultiren. Unter dem Einflusse nämlich der Nahrungsaufnahme und Muskelanstrengung wächst seine eigene Wärmeproduction und zwar derartig, dass sie unter Umständen bis zu 50 Percent der ganzen Grösse betragen kann. Dessenungeachtet verändert sich nicht wesentlich seine normale und für seine Gesundheit unbedingt erforderliche Eigentemperatur von 37·5° C. Für die Regulirung letzterer ist nun das Hauptorgan die Haut, durch welche 77·5 Percent von der gesammten in ihm producirten Wärme abgegeben werden, in welcher aber selbst nur verschwindend kleine Wärmemengen sich bilden.

In die Haut gelangt die Körperwärme zunächst durch Zuströmen warmer Blutmassen. Die Abgabe dieser Wärme von der Haut wird dadurch geregelt, dass bei Berührung derselben mit kälteren äusseren Medien vermittelst vasomotorischer Kräfte ihr Congestionszustand, d. h. die ihre Gefässe füllende Blutmenge abnimmt und umgekehrt bei Berührung mit wärmeren zunimmt. Auf einem zweiten Wege erhält alsdann die Haut noch die Körperwärme, nämlich durch Zuleitung aus den tieferen Schichten.

Von den Wandungen der Hautgefässe strömt alsdann die Wärme nach der äusseren Fläche der Epidermis, indem die Intensität der Bewegung mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt. Bei gleicher Leitungsfähigkeit der Haut nimmt daher mit der Dicke derselben die Wärmeabgabe ab. Mit Beziehung hierauf würden *ceteris paribus* fette und wassersüchtige Menschen weniger Wärme verlieren, als magere. Weil ferner die Wärme proportional der Temperatur-Differenz zwischen innerster und oberflächlichster Hautschicht geleitet wird, so wächst der Wärmezufluss zu letzterer mit ihrer Kühle. Aus dem Vorangegangenen erhellt, dass die Wärmebewegung durch die Haut abhängt von der Leitungsfähigkeit und Dicke derselben sowie von der Temperatur-Differenz zwischen ihren äussersten und innersten Schichten. Mit Rücksicht übrigens auf die geringe Wärmeleitungsfähigkeit der Haut ist gerade letztere sehr geeignet, den aus plötzlicher Zuleitung oder Entziehung von Wärme für den Organismus resultirenden Gefahren vorzubeugen. — Nachdem die Körperwärme bis zur Oberfläche der Epidermis gedrungen ist, wird sie von letzterer an die äusseren Medien abgegeben auf den drei Wegen: der Strahlung, Verdunstung, Leitung. Gerade durch die Benützung verschiedener Wege wird eine für die Wärmeökonomie des Körpers sehr wichtige, feine, dem Bedürfniss entsprechende Regulirung der Wärmeabgabe ermöglicht. Ein z. B. auf dem Wege der Strahlung statthabender grosser Wärmeverlust kann durch einen geringeren auf den beiden anderen Wegen ausgeglichen werden und umgekehrt. Uebrigens sind die Verluste durch Strahlung und Leitung bei gleichbleibender Umgebung die constantesten. Die Wasserverdunstung andererseits dient besonders zum Ausgleich theils von Differenzen, welche von Verschiedenheiten in der Menge der erzeugten Wärme herrühren, theils von functionellen Störungen der beiden anderen Wege (cf. unten).

Die auf den genannten Bahnen abgegebene Wärme wird nun durch folgende Momente beeinflusst.

Zunächst wächst die Abkühlungsgeschwindigkeit mit der Grösse des Verhältnisses von Gesammtoberfläche zum Gesammtkörper. Die Bedingungen der Wärmeabgabe sind daher günstiger bei mageren, als bei fetten Menschen, sowie ferner bei den Extremitäten (insbesondere Füssen, Händen), als beim Stamm.

Letzterem gegenüber sind freilich die Hautgefässe der Extremitäten relativ zahlreicher entwickelt, ein Umstand, aus dem andererseits auch eine relativ grössere Wärmezufuhr resultirt.

Durch die Beschaffenheit ferner der Hautoberfläche wird die Wärmeabgabe in folgender Weise modificirt: Pigmentablagerung im *Rete Malpighii* ist zunächst einflusslos auf die Strahlung der „dunklen" Wärme. In hohem Maasse aber wird die Wärmeabgabe beeinflusst durch die Hautdurchfeuchtung. Der Grad letzterer wechselt je nach der Individualität, Lebensweise, dem Bewegungszustande des Menschen und je nach der Lufttemperatur. Unter günstigen atmosphärischen Verhältnissen bedingt die in höherem Grade durchfeuchtete Haut vermittelst vermehrter Dampfbildung einen grösseren Wärmeverlust. Durch die Durchtränkung der Haut wird vielleicht auch die Wärmeabgabe durch Strahlung vermehrt, sowie andererseits die Wärmezuleitung aus den innersten Schichten vermindert. In Folge dessen wird die Temperatur der äussersten Hautschichten zwar sinken können, ohne dass aber damit gerade nothwendigerweise ein vermehrter Wärmeverlust für den Körper verbunden zu sein braucht.

Bezüglich der Glätte und des Glanzes zeigt auch die normale Haut (abgesehen von der kranken, ödematösen) grosse Verschiedenheiten. Manche Menschen schwitzen überhaupt selten, manche dagegen häufig und zwar schon bei geringster Anstrengung und bei mässig erhöhter Temperatur. Die viel Schwitzenden leiden gewöhnlich sogar schon bei mittlerer Lufttemperatur an kalten Händen und Füssen und neigen leicht zu Erkältungen auch bei unbedeutendem Temperaturwechsel (Zugluft).

Für die Wärmeabgabe ist endlich von entscheidender Bedeutung die Differenz zwischen der Temperatur der Haut und derjenigen der äusseren Medien, indem durch diesen Factor sowohl Strahlung und Leitung, als auch Dampfbildung beeinflusst werden. In Betreff der Strahlung und Leitung ist die Wärmeabgabe bei gleichbleibender Beschaffenheit der äusseren Medien proportional der Temperaturdifferenz. Bei Aenderung dieser letzteren tritt die oben bereits erwähnte unwillkürliche Compensationsvorrichtung in der Haut vermittelst der vasomotorischen Nerven in Wirksamkeit, so dass bald mehr, bald weniger Blut zur Haut gelangt. Qualitative Veränderungen der atmosphärischen Luft sind zwar einflusslos auf die Grösse der von der Haut abgegebenen strahlenden Wärme, hingegen sehr wichtig in Hinsicht der Wärmeabgabe durch Leitung und Dampfbildung. Luft nämlich, in welcher sich Wasser fein zertheilt befindet, leitet um Vieles besser Wärme. Je bewegter ferner die Luft ist, desto schneller erfolgt die Wärmeabgabe vermittelst Leitung und Dampfbildung, — je trockener dieselbe, desto lebhafter auch diejenige durch Verdunstung. Diese letztere wächst endlich auch mit Abnahme des Luftdruckes. (Auf Bergen ist daher die Verdunstung und *ceteris paribus* auch die Wärmeabgabe grösser, als in der Ebene.)

Der an sich schon erhebliche Wärmeverlust durch Strahlung, der unter gewöhnlichen Verhältnissen etwa 50 Percent beträgt, kann unter besonderen Umständen eine sehr bedeutsame Rolle spielen. Verderblich können z. B. wirken ungleichseitige Ausstrahlungen (Sitzen oder Liegen an kalten Wänden).

Auch die Abkühlung durch Verdunstung kann unter Umständen sehr hohe Werthe erreichen. Ein ruhender Mensch z. B. verdunstet in 24 Stunden 900 Gramm Wasser, hingegen ein anstrengend arbeitender 2000 Gramm. Da nun bei dem Uebergange von einem Gramm Wasser in den gasförmigen Zustand 560 Wärmeeinheiten gebunden oder absorbirt werden, so verdanken wir nur dem Besitze dieses gewaltigen Entwärmungsmittels durch Verdunstung, dass unser Blut selbst bei der anstrengendsten Arbeit nicht heisser, sondern eher sogar etwas kühler wird. Allerdings kann die Abkühlung durch Verdunstung sehr unheilvoll in dem Falle wirken, dass wir gleichzeitig auf anderen Wegen sehr viel Wärme verlieren, insbesondere z. B., dass wir in erhitztem Zustande kalte Räume betreten.

Der Wärmeverlust endlich durch Leitung kann bisweilen ebenfalls ausserordentlich viel betragen. So lange nämlich unser Körper wärmer ist, als die ihn umgebende Luft, wird letztere überall, wo sie ihn berührt, erwärmt. Ein aufsteigender Luftstrom bildet sich daher an unserem Körper, wie ein empfindlicher Anemometer z. B. zwischen Rock und Weste zeigt. Im Freien, wo bei mittlerer Geschwindigkeit 3 Kubikmeter Luft über einen Menschen hinziehen, verlieren wir selbstredend mehr Wärme durch Leitung, als im Zimmer, wo die Verluste durch Strahlung und Verdunstung sich mehr geltend machen. Der Wärmeverlust durch Leitung wächst mit Abnahme der Temperatur der uns umgebenden Luft und Zunahme der Geschwindigkeit letzterer. Im Wasser, das der Luft gegenüber nicht nur besser Wärme leitet, sondern auch von letzterer viel mehr aufzunehmen vermag, nimmt die Abkühlung unseres Körpers, wie bekannt, im höchsten Maasse zu. Gewöhnlich verlieren wir zugleich mit gesteigertem Wärmeverlust durch Leitung in der Luft, auch noch Wärme durch Verdunstung, wenigstens so lange der periphere Kreislauf des Blutes in der Haut lebhaft entwickelt bleibt und die Luft nicht vollständig bereits mit Wasserdunst gesättigt ist.

Wirkungsart der Kleidung.

Von jeder, sogar der leichtesten Bedeckung des Körpers wird zunächst die von letzterem ausstrahlende Wärme aufgenommen. Diese übergestrahlte Wärme gelangt durch den Kleidungsstoff, in welchem sie weiter geleitet worden war, an die Oberfläche desselben, um von hier aus wieder nach entfernteren kälteren Gegenständen hinauszustrahlen. Die Kleidung bewirkt mithin ein längeres Zurückhalten der Wärme in unmittelbarster Nähe der Körperoberfläche. Da wir unsere Kleider aus solchen Stoffen wählen, die „nicht diathermane“ sind, die mithin die empfangene Wärme aufsaugen, so muss letztere erst vollständig durch den Stoff gehen, bevor sie von der Oberfläche des letzteren wieder weiterstrahlen kann.

Die Durchgangsfähigkeit der Wärme wird beeinflusst von der Wärmeleitungsfähigkeit sowie der Masse des Stoffes. Die beständig, bald schneller, bald langsamer durch die Kleider gehende Wärme erwärmt nun aber zugleich bis zu einem bestimmten Grade die Luftschicht, von der unsere nerven- und gefässreiche Haut in den Kleidern umgeben ist. Mithin wird der Ausgleichungsort der grossen Differenz zwischen der Temperatur unseres Blutes und derjenigen der Atmosphäre (z. B. einer Winterluft) von unserer empfindlichen Haut in das leblose, empfindungslose Stück Zeug verlegt. Je mehr Kleider wir übereinander anziehen, desto mehr verlangsamen wir den Wärmeabfluss von unserem Körper, indem sich das untere Kleid zu dem oberen verhält, wie die Haut zu der untersten Umhüllung.

Ein Theil der Körperwärme strahlt also von der Kleideroberfläche wieder aus. KRIEGER'S Versuche lehrten nun die überraschende Thatsache, dass Wolle, Waschleder, Seide, Baumwolle, Leinwand bezüglich des Ausstrahlungsvermögens für „dunkle Wärme“ sich nicht wesentlich unterscheiden und dass ferner auch auf letztere Eigenschaft die Farbe der Zeuge keinen wesentlichen Einfluss habe. Bezüglich der „leuchtenden Wärme“, d. h. derjenigen Wärmestrahlen, welche von leuchtenden Körpern, z. B. der Sonne oder von Flammen ausgehen, bestehen für verschiedene Kleidungsstoffe von „gleicher“ Farbe ebenfalls nur unbedeutende Unterschiede. Für weisse oder überhaupt gleichfarbige Zeuge gelten nämlich folgende Verhältnisszahlen: Baumwolle: 100; Leinen: 98; Flanell: 102; Seidenzeug: 108. — Entscheidenden Einfluss hingegen besitzt für leuchtende Wärme, wie bekannt, die Farbe. Denn die Versuche mit „verschieden gefärbtem Shirting“ ergaben folgende Verhältnisszahlen: Weiss: 100; Blassschwefelgelb: 102; Dunkelgelb: 140; Hellgrün: 155; Dunkelgrün: 168; Türkischroth: 165; Hellblau: 198; Schwarz: 208.

Bemerkenswerth ist besonders, dass, mit Ausnahme von Blassschwefelgelb, von jeder Farbe leuchtende Wärmestrahlen um Bedeutendes viel besser, als von

Weiss aufgenommen werden und dass ferner Hellblau fast mit Schwarz gleichwerthig ist.

Der Grad der Hemmung des Wärmeverlustes durch Strahlung eines Kleidungsstoffes wird mithin bedingt durch die Wärmeleitungsfähigkeit des letzteren. Je schlechter Stoffe die Wärme leiten, desto weniger kann auch von letzterer wieder von der Oberfläche der Stoffe abfliessen. KRIEGER bestimmte, wie viel Wärme ein mit warmem Wasser gefüllter Blechcylinder in einer bestimmten Zeit weniger verliert, wenn er mit anliegender einfacher oder doppelter Schicht eines Stoffes umwickelt ist. Da der durch Strahlung bedingte Verlust in beiden Fällen derselbe ist, so muss der bei doppelter Umhüllung sich ergebende Unterschied die Verzögerung des Wärmeverlustes durch Leitung ausdrücken. Die verschiedenen Zeuge an sich verzögern nun überraschender Weise in nicht sehr verschiedenem Grade den „Wärmeverlust durch Leitung". Dieser letztere wird nämlich gehemmt von:

		Procent			Procent
Doppelt dünnem Seidenzeug	um	3	Dickere hausgemachte Leinwand . . .	um	9
Guttapercha	„	4	Waschleder	„	10—12
Shirting	„	5	Flanell	„	14
Feine Leinwand . .	„	5	Sommerbuckskin . .	„	12
Dickeres Seidenzeug .	„	6	Winterbuckskin . .	„	16—26
			Doppelstoff	„	25—31

Mithin bildet das entscheidende Moment bezüglich der Leitung nicht sowohl die Substanz und nicht das Gewicht, als vielmehr die Form und das Volumen des Kleidungsstoffes. Diese bedeutungsvolle Thatsache wird auch noch durch folgenden Versuch unzweifelhaft erhärtet: Beim Bekleiden nämlich eines mit warmem Wasser gefüllten Cylinders einmal mit gewöhnlicher Watte, das zweite Mal mit derselben, aber fest zusammen- und plattgedrückten Watte zeigte der in den Versuchscylinder gesteckte Thermometer bei der Anordnung mit der plattgedrückten Watte eine Steigerung des Wärmeverlustes um 40 Procent an. Hiermit im Einklange steht die allbekannte Erfahrung, dass neue wattirte Kleider wärmer halten, als bereits getragene.

Auf dem grossen Einflusse der Form und des Volumen des Stoffes beruht auch die bereits erwähnte mächtige Wirkung der doppelten Lagen und Schichten der Stoffe. Wenn z. B. auf den erwärmten Cylinder eine erste Schicht straff gespannt und alsdann über dieselbe im Abstande von $^1/_2$ bis 1 Centimeter eine zweite Schicht gelegt wird, so hemmt diese letztere den Wärmeabfluss in hohem Maasse.

Nach Abzug nämlich des Betrages für die Leitung beträgt die durch die zweite Schicht erzielte Hemmung für verschiedene Zeuge sehr viel und zugleich ziemlich gleich viel. In Procenten ausgedrückt beträgt nämlich die Verlangsamung bei: Leinwand: 32; Shirting: 33; Seide: 32; Flanell: 29; Waschleder: 30; Guttaperchatuch: 36.

Auf dieser praktisch sehr wichtigen Thatsache beruht z. B. die wohlbekannte Erfahrung, dass man im Winter in engen Handschuhen oder Stiefeln sehr friert.

Aus dem Gesagten erhellt, dass gleich der lockeren Watte auch die Kleider nur vermöge ihres Luftgehaltes warm halten und dass daher auch die am wärmsten kleidenden Stoffe die grössten Luftmengen durchlassen und dass keine Ventilation zulassende Kleider, wie wir Alle wissen, uns unerträglich sind. Bezüglich der Permeabilität der Zeuge für Luft ergaben die Versuche, dass, wenn das luftigste, nämlich Flanell, als 100 angenommen wird, in gleicher Zeit, bei gleichen Druckverhältnissen durch gleiche Flächen folgende relative Luftmengen durchgingen: Flanell: 100; Mittelfeine Leinwand: 58; Seidenzeug: 40; Buckskin 58; Weissgares (Glaceleder): 1; Sämisches Leder: 51.

Aus den genannten Zahlen erhellt klar, dass unsere Kleider nicht deshalb wärmer, weil sie die Luft abhalten. Denn gerade der viel mehr als das Handschuhleder wärmende Flanell lässt letzterem gegenüber 100 Mal mehr Wärme hindurchgehen. Beim Uebereinanderlegen mehrerer Schichten Zeuges ventilirt die zweite Schicht nur um ein sehr Geringes weniger, als die erste, indem die von der Luft beim Durchgang durch die erste Schicht erlangte Geschwindigkeit durch die folgende Schicht nicht erheblich geändert wird, welche letztere nur als eine Fortsetzung oder eine Verlängerung eines und desselben Canales oder einer und derselben Röhre aufzufassen ist, welche bei gleichbleibendem Durchmesser die einmal angenommene Geschwindigkeit einer darin strömenden Flüssigkeit blos um den Reibungscoëfficienten verlangsamen kann. Mithin ist auch die Grösse des beständig durch unsere Kleider ziehenden Luftstromes, wie bei jeder Ventilation, abhängig von der Grösse der Oeffnungen, der Grösse der Temperaturdifferenz zwischen Innen und Aussen und der Grösse der Geschwindigkeit der uns umgebenden Luft. Unsere Kleider sollen also den Luftzutritt nicht abhalten, sondern vielmehr so regeln und mässigen, dass unsere Hautnerven die Luft als „nicht bewegt", d. h. „windstill" und gleichzeitig als „warm" empfinden. Daher heizen wir mit unserer Körperwärme unser Zeug sowie die durch die Maschen des letzteren beständig wechselnde Luft. Die grosse Temperaturdifferenz zwischen Aussen und Innen wird in unseren Kleidern ausgeglichen. In den letzteren sowie auch auf unserer von denselben bedeckten Körperoberfläche beträgt die Durchschnittstemperatur der vorhandenen „windstillen" Luft 24° C. bis 30° C. und ist mithin sogar am Nordpol eine „paradiesische".

Gleich lockerer, frischer Watte wärmen auch vortrefflich Gewebe aus feinen Fasern und Gespinnsten, sowie insbesonders die aus Haut und Haaren bestehenden Pelze. Krieger's Experimente bewiesen, dass, wenn die „Wärmeabgabe" seines Cylinders durch den „unberührten" Pelz 100 beträgt, dieselbe durch den geschorenen Pelz auf 190 stieg und sogar durch einen mit Leinöl bestrichenen Pelz die Grösse von 258 und durch einen solchen mit arabischer Gummi-Lösung bestrichenen Pelz diejenige von 296 erreichte. Ferner lehrten die Versuche mit Thieren, deren geschorene Haut überfirnisst worden war, dass die Todesursache dieser Thiere nicht „unterdrückte Hautausdünstung", sondern „Erfrieren" ist.

Daher wärmt ein Pelz auch um so besser, je feiner seine Haare sind. Bei intensiver Kälte gelangt von der Körperwärme nur Wenig bis in die Spitzen der Pelzhaare, indem der Wärmeverlust von unserer Haut aus fast ausschliesslich auf dem Wege der Leitung an die im Pelze oder in den Kleidern befindlichen Luft erfolgt, indem ferner auch auf der Oberfläche des Pelzes wenig oder keine Wärme ausgestrahlt wird, indem endlich auch die Wärmeverdunstung auf ein Minimum sinkt. Demzufolge dient die ganze Wärme im Pelze und in den Kleidern zum Heizen der eindringenden Luft, deren Geschwindigkeit entsprechend der Temperaturdifferenz wächst; und bei einen mit gutem Pelze ausgestatteten Thiere ändert die äussere wechselnde Wärme und Kälte eigentlich nur die relativen Breitegrade der kalten und warmen Zone der „Luft im Pelze", indem sich blos der Ort des Ausgleiches von Körper- und Lufttemperatur verrückt zwischen Wurzeln und Spitzen der Pelzhaare. Ein solches Thier befindet sich daher auch im Sommer, trotz seines Pelzes, nicht wärmer, als im Winter und sein Blut behält unter allen Umständen stets seine gleiche Temperatur, indem ein grosser Theil der Wärme im Sommer nur erst an den Spitzen der Haare durch Strahlung und Leitung abgegeben wird, im Winter dagegen entsprechend näher den Wurzeln der Haare bereits abfliesst.

Wie schon bemerkt, sind also luftdichte Zeuge im Allgemeinen zur Bekleidung ungeeignet und nur in Ausnahmsfällen brauchbar, indem z. B. Gummi- und Guttaperchazeuge den für unser Wohlbefinden erforderlichen allseitigen Luft-

wechsel in unseren Unterkleidern beschränken. Erfahrungsgemäss schaffen auch z. B. Gummi-Regenmäntel, wie gute Dienste sie auch bei Nässe, Kälte und heftigem Winde oft leisten mögen, unter gewöhnlichen Verhältnissen (sogar bereits bei Nässe, Wärme und ruhiger Luft) einen für uns unerträglichen Zustand.

Im hohen Maasse wird weiter die Function unserer Kleider verändert durch die denselben mehr weniger zukommende wichtige hygroskopische Eigenschaft. In einem gewissen Grade nämlich condensiren alle Kleidungsstoffe Wasser aus der Atmosphäre. Dieselben werden gleich allen hygroskopischen Körpern, hygroskopischer einerseits mit der Temperatur-Abnahme der Atmosphäre, andererseits der Sättigungs-Zunahme Letzterer mit Wasserdunst. PETTENKOFER's Untersuchungen lehrten nun, dass Schafwolle gegenüber der Leinwand viel grössere hygroskopische Eigenschaft besitzt. Beim Maximum hat Flanell: 175, Leinwand 10; — beim Minimum Flanell: 75, Leinwand: 41 pro mille Wasser hygroskopisch gebunden. Leinwand ferner ändert ihren hygroskopischen Wassergehalt verhältnissmässig schneller und in einer steileren Curve, als Wolle. Auch mit der Abkühlung, bei der die hygroskopische Eigenschaft aller Körper, wie bemerkt, zunimmt, erfolgt die Gewichtszunahme und mit der Erwärmung umgekehrt die Gewichtsabnahme verhältnissmässig schneller bei Leinwand, als bei Wolle.

Mit der Verdrängung nun der Luft durch Wasser aus einem Zeuge vermag dieses letztere, weil sein Wärmeleitungsvermögen wächst, weniger warm zu halten. Nasse Kleider erzeugen daher, wie bekannt, leicht Erkältungen. Auch frieren wir bei kalter, aber trockner Luft weniger, als bei ebenso kalter, aber viel feuchteren.

Unser Wärmeverlust durch Verdunstung des in den Kleidern gebundenen hygroskopischen Wassers kann mithin unter Umständen ein sehr bedeutender sein.

Analoge Differenzen, wie gegenüber der hygroskopischen Eigenschaft, zeigen auch einerseits Flanell, andererseits Leinwand gegenüber der Benutzbarkeit mit tropfbar flüssigem Wasser und gegenüber dem Abtrocknen des Letzteren. Leinwand nämlich wird leichter benetzt und saugt schneller Wasser auf, als Wolle.

Leinwand vermag freilich im Ganzen viel weniger von tropfbar flüssigem Wasser aufzunehmen, als Wolle, aber dafür viel schneller als Letztere. Desgleichen verdunstet Wasser schneller von einer Leinwand- als von einer wollenen Fläche. Ferner halten Leinwand und Flanell, in Wasser gelegt und dann mit den Händen so lange ausgepresst, bis keine Tropfen mehr abfliessen, sehr ungleiche Mengen Wassers zurück, nämlich Leinwand: 740, Flanell: 913 pro mille (PETTENKOFER). Bezüglich der Verdunstungsfähigkeit verdunsteten in den ersten 75 Minuten von 1000 Theilen Leinwand 511, von 1000 Theilen Wolle nur 456 Wasser. Dagegen in den folgenden 30 Minuten von der Leinwand nur 130, vom Flanell 148 pro mille und in den folgenden 30 Minuten von Leinwand sogar nur noch 44, dagegen von Flanell noch 115 pro mille.

Die Leinwand giebt also allen Veränderungen der Feuchtigkeit schneller nach, als die Wolle. Der Trocknungsprocess ist in letzterer viel gleichmässiger, als in ersterer. Denn PETTENKOFER's Untersuchungen gemäss verdunsten bei Leinwand in den ersten 15 Minuten: 219 pro mille und in den letzten nur 28 pro mille, d. h. im Verhältniss von 8:1. Bei Flanell dagegen verdunsten anfangs: 212 pro mille und zuletzt noch 97 pro mille, d. h. im Verhältniss von fast 2:1.

Je grösser die Poren der Zeuge, je gröber also letztere sind, desto länger bleiben dieselben für Luft durchgängig. Bei gleich grossen Poren der Zeuge giebt den Ausschlag die Adhäsionsfähigkeit des Wassers zu letzteren. Während nun Leinwand, Baumwolle, Seide sehr schnell durch Benetzen luftdicht geschlossen werden, verliert anderseits Schafwolle ihren Luftgehalt ganz fast niemals oder nur erst nach sehr langer Einwirkung beständiger Benetzung. Daher ist die Luft unter einem nassen Zelte während des Regens, wie bekannt, sehr dunstig.

Bezüglich der Porosität der Gewebe spielt die Elasticität der Fasern, aus deren letztere gebildet sind, eine entscheidende Rolle.

Nun behält ausschliesslich allein nur die Wollfaser ihre Elasticität auch im nassen Zustande ziemlich bei, während Leinwand, Baumwolle, Seide durch Benetzung sehr viel von der im trockenen Zustande ihnen zukommenden Elasticität verlieren. Dem entsprechend wirkt nasse luftleere Leinwand oder Seide auf unsere Haut in analoger Weise, wie ein geschorener mit Firniss oder Gummilösung bestrichener Pelz. Wir erkälten uns daher auch in der Nässe weniger leicht in Wolle, als in Leinwand und Seide, insofern in letzteren beiden Stoffen die Luft viel leichter durch die Feuchtigkeit verdrängt wird, als in der Wolle. Umgekehrt verdienen Kleider aus Leinwand oder Seide den Vorzug, während der Sommerhitze, wo in letzteren unsere Haut kühler und trockner bleibt, als in Wolle.

(Gleich unseren Kleidern muss auch unser Bett luftig und zugleich warm sein. Die in demselben beständig von unten nach oben strömende Luft wird, gleichwie diejenige in unseren Kleidern, beständig von unserem Körper zunächst geheizt.)

Ausser den Beziehungen der Kleidung zur Wärmeöconomie des Körpers erheischen noch einige andere an die Kleidung zu stellende, sanitäre Forderungen besondere Berücksichtigung.

Zunächst nämlich kann die Wahrnehmbarkeit der Kleider besonders farbiger, unter gewissen Verhältnissen, z. B. militärischen, eine hohe Bedeutung erlangen. Die Farbe der Kleidungsstoffe beruht darauf, dass thierische und vegetabilische Fasern Farbstoffe und gewisse Beizenbestandtheile aus Lösungen aufzunehmen und im absorbirten Zustande unlöslich festzuhalten vermögen. Als echte Farben gelten diejenigen, welche der Witterung, dem Lichte, dem Seifenwasser, schwachen, alkalischen Laugen und sehr verdünnten Säuren widerstehen, als unechte diejenigen, welche unter diesen Einflüssen zerstört werden. Die Fähigkeit, Farben zu unterscheiden, ist individuell sehr verschieden. Im Allgemeinen werden weiss und helle Farben am weitesten, schwarz und die dunklen Farben am wenigsten weit erkannt. Die verschiedenen Theile des Spectrum brauchen verschiedene Zeit, um das Maximum der Erregung hervorzubringen, und zwar ist diese Zeit für Roth stets die kürzeste, dann folgt blau und grau, von dem bei gleicher subjectiver Helligkeit blau den Vorzug hat. Bei ungefähr gleicher Helligkeit ferner beträgt die Zeit, die nothwendig ist, damit verschiedenfarbiges und zugleich ungefähr gleich helles Licht das Maximum der Erregung hervorbringt: für roth 0·573 Sec.; grün 0·133 Sec.; blau 0·0916 Secunden.

Ausser dem Grade der Lichtintensität sind hierbei noch von grossem Einflusse der Zustand der Atmosphäre und der Hintergrund.

Für das normale Auge stehen die drei an jeder Farbenempfindung zu unterscheidenden Grössen, nämlich Helligkeit, Farbenton, Farbensättigung in einem ganz bestimmten Abhängigkeitsverhältniss zu einander. Denn es ändern sich mit der Helligkeit auch Farbenton und Sättigung derart, dass bei zunehmender Helligkeit farbigen Lichtes die dadurch hervorgerufenen Empfindungen dem Weissen zustreben, und dass z. B. Blau ohne Aenderung seines Farbentones in Weiss übergeht, während grün und roth sich durch gelb dem weiss nähern. Diese Thatsachen sind von praktischer Bedeutung für die Soldatenbekleidung, insofern die Unterscheidung verschiedener Armeen im Kriege vielmehr auf der Farbe als auf dem Schnitte der Uniformen beruht. Erfahrungsgemäss sind grau und dunkelblau von den dunklen Farben am meisten zu empfehlen. Die weit erkennbaren Farben weiss und roth sind im Kriege ganz zu meiden. Helle Farben würden freilich mit Rücksicht darauf, dass sie einen langsameren Ausgleich zwischen der Temperatur des Körpers und derjenigen der Atmosphäre befördern helfen, von rein hygienischem Standpunkte aus zu empfehlen sein. Farbige Kleider

beanspruchen ferner insofern ein hohes, sanitätspolizeiliches Interesse, als sie giftig wirken können.

Unter den giftigen Farben der Kleider kamen früher fast ausschliesslich allein in Frage das Schweinfurter-Grün, d. h. das arseniksaure Kupferoxyd, welches selbst bei der besten Fabrikationsweise gewöhnlich noch 0·21% ungebundene, arsenige Säure enthielt. Durch letztere kamen besonders Vergiftungen vor vermittelst grüner Tarlatane, grüner Schleier, grüner Seidenzeuge. In neuerer Zeit nun sind giftige Kleiderstoffe von violetter Farbe (mit weissem, braungelbem oder braunrothem Muster) beobachtet worden, welche arsenige Säure als arsenigsaure Thonerde enthielt. Giftige Farbstoffe, und zwar organischen Ursprungs sind weiter durch die Anilin-Industrie in den Verkehr gekommen, von denen besonders zu nennen sind: Das Anilinroth (Fuchsin), ferner die farbigen Salze der farblosen Base Rosanilin. Die Fabrikation dieser Stoffe bedingt grosse Gefahren für die Arbeiter, sowie für das allgemeine Wohl durch Vergiftung des Bodens, der Luft, des Wassers. Die Vergiftungserscheinungen in Folge Tragens von mit Fuchsin gefärbten Unterbeinkleidern bestanden in Kopfschmerz, Uebelkeit, Diarrhoe, geringem Fieber, Hautausschlägen; diejenigen in Folge Gebrauches von carmoisinrothen mit Fuchsin gefärbten Taschentüchern: in einem Bläschenausschlag im Gesicht mit nachfolgender, erysipelatöser Röthung und Schwellung desselben; diejenigen endlich in Folge Tragens rothgefärbter Strümpfe: in ähnlichen Krankheitserscheinungen. Gleich dem Fuchsin wirkt vielleicht auch giftig Corallin, ein rother oder gelber Farbstoff, welcher durch Behandlung der Rosolsäure mit Ammoniak entsteht. Das rothe Corallin ist rosolsaures Natron, das gelbe mehr weniger reine Rosolsäure. Das an sich vollkommen arsenfreie Corallin wirkt vielleicht nur giftig in Folge der zur Beize der Gewebe verwendeten arsensauren Salzen.

Bezüglich der Wirkung der Elektricität auf den Organismus, welche durch die mit der Haut in Berührung kommenden Stoffen erregt wird, wissen wir nichts.

Form und Schnitt der Kleidung.

Form und Schnitt der Kleider sollten stets den physikalischen Verhältnissen derselben angepasst sein. Weite Kleider bedingen an sich durch Bildung einer grossen, am Körper ruhenden Luftschicht einen gewissen Wärmeverlust. Die Wärmeregulirung kann ferner durch solche Bedeckungen sehr beeinträchtigt werden, welche bestimmte Luftmengen begrenzen und abschliessen. Diese letzteren, z. B. die von Kopfbedeckungen gebildeten werden leicht erhitzt und wasserreich. Weiter können auch fest anliegende, schmale Streifen, z. B. Strumpfbänder, Hosenträger, durch Compression oberflächlicher Gefässe Stauungen des Blutlaufes herbeiführen. Anderseits freilich werden auch die auf grosse Flächen gleichmässig drückenden, anliegenden Gewebe, z. B. tricotartige Unterbeinkleider, Gummistrümpfe etc., als bewährte Heilmittel, wie bekannt, behufs Regulirung des Blutlaufes im oberflächlichen Venensystem angewendet.

Unsere Bekleidung steht unter der unerbittlichen, tyrannischen Herrschaft von Sitte und Mode, die leider nur zu häufig nicht im Einklange mit den sanitären Anforderungen stehen. Inbesondere war aber von jeher die Mode der gerade von den Frauen angebetete Götze, dem stets das Weib sclavische und unbedingte Verehrung zollte und auch heute noch zollt, obschon es gerade von der „modernen Kleidung" in einer widernatürlichen, unschicklichen, hässlichen, lächerlichen Weise verunstaltet und schmerzlich grausam gepeinigt wurde und wird. In Betreff der dringend nothwendigen Reformirung weiblicher Tracht müssen wir unten auf die Specialwerke verweisen (cf. Literatur).

Im Allgemeinen schützt, wie wir oben sahen, gegen Kälte viel besser Wolle als bei gleicher Dicke Baumwolle oder Leinwand. Bei sehr hohen Kältegraden sind Pelze unentbehrlich. Gegen kalte Winde mässigen Grades und Nässe ist Leder und unter Umständen wasserdichter Stoff mit Vortheil zu gebrauchen. Gegen

strahlende, leuchtende Wärme schützen am besten helle Kleider. Im Schatten, wo die Farbe letzterer einflusslos ist, sind bei grosser Hitze angezeigt leichte, lüftige, weite Kleider.

Ein besonderes hygienisches Interesse beanspruchen noch folgende einzelne Kleidungsstücke.

Kopfbedeckung.

Dieselbe muss selbstredend den verschiedenen Climaten angepasst sein. In heissen Ländern empfehlen sich Mützen mit weissen Bezügen, in denen gegenüber den dunklen eine Temperaturerniedrigung um 2·5° bis 4° bis 7° statthaben soll. Das Fes ist für heisse Climate nicht praktisch. Ein in die Kopfbedeckung gelegtes nasses Tuch bringt Nutzen. In den Tropen haben sich in neuerer Zeit Kopfbedeckungen bewährt, welche zwischen ihrem Rande und dem eigentlichen Kopfhut eine Luftschicht haben. Gegen grosse Kälte schützen ganze, Kopf und Nacken zugleich umgebende Bedeckungen (Baschliks), Kapuzen aus Kameelhaaren, ziemlich wasserdicht und tief genug, um Kopf und Mütze und Hals zu bedecken, ferner Pelzmützen aus Seehundsfell. Schutzmittel sind weiter: Windschirme von starkem Leder, um das Gesicht nach der Wetterseite zu gegen Erfrierung zu schützen, sowie Schneebrillen, d. h. blaue Brillen mit Drahtnetz, deren Gestell mit Gemsenleder überzogen ist, die jedoch bereits bei 38° unter Null in Folge der Ausdünstung des Auges undurchsichtig wie bereifte Fenster werden.

Hals.

Halsbinden dürfen weder die Blutcirculation, noch die Thätigkeit der am Halse liegenden, accessorischen Athemmuskeln, noch die erforderlichen Bewegungen des Kopfes beeinträchtigen. Enge Halsbinden können sogar die Gebrauchsfähigkeit der Oberextremitäten hemmen, insofern als die für dieselbe erforderliche Fixirung des Schultergürtels ausschliesslich bei leichter Beugung des Nackens ermöglicht wird. Mithin sind steife, hohe Halsbinden zu meiden.

Rumpf und obere Gliedmassen.

Der Rock darf niemals über der Brust zu eng sein. Insbesondere muss behufs freien Fungirens des *M. deltoides* die Weite der Schulter und Armlöcher eine ausreichende sein. In heissen Ländern und Jahreszeiten empfiehlt sich als Rockzeug weisser Drill; in den kalten dagegen Wolle. (Weite, dicke Düffelröcke!) Bezüglich der Hemden ist das Material, aus dem dieselben gearbeitet sind, von entscheidender Bedeutung. Die wollenen sind bevorzugt einerseits durch ihre grosse Absorptionsfähigkeit, sowie schlechte Wärmeleitung, benachtheiligt anderseits durch ihre Kostspieligkeit und Eigenthümlichkeit, sich nur schwer reinigen zu lassen, auf der Haut zu kratzen, Infectionsstoffe leicht aufzunehmen und schwer zu sein. Leinwand und Baumwolle dagegen, die freilich diese letzteren Nachtheile theils überhaupt nicht, theils nur in geringem Grade besitzen, absorbiren viel leichter Feuchtigkeit und leiten viel besser Wärme als Wolle. In der Praxis verdienen im Allgemeinen gute, baumwollene Hemden den Vorzug, in gefährlichen Climaten aber werden wollene (Flanell-) Hemden stets unentbehrlich bleiben. Ein sehr brauchbarer, zweckmässiger Stoff ist der durch Zusammenweben von Wolle und Baumwolle hergestellte, welcher leichter und billiger als Wolle, ebenso dauerhaft als Baumwolle, von leichter, weicher Beschaffenheit, die Haut nicht reizt.

Von Handschuhen halten Fausthandschuhe wärmer als Fingerhandschuhe, welch' letztere freilich unentbehrlich sind, wenn die Hände fungiren sollen.

Untere Gliedmassen.

Hosen, die Unterleib und Beine schützen sollen, dürfen die Bewegungen nicht hindern. Sie müssen insbesondere lose im Schritt und in den Knieen sitzen und sich gegen die Füsse hin etwas verengen. Enge Hosen erschweren stets

das Gehen. Für warme Jahreszeiten passen leinene Beinkleider. — Unterhosen hindern das Durchdringen des Schweisses in die Beinkleider und schützen zugleich sehr gegen Kälte.

Schuhwerk.

Von jeher stets und überall würdigte man die hohe Wichtigkeit der Fussbekleidung. Von fundamentaler Bedeutung ist dieselbe in militärischen Verhältnissen, da Leute mit gesunden Füssen überhaupt nur Soldaten sein können und ferner die Leistungs- und Marschfähigkeit jeder Armee im hohen Maasse bedingt wird durch ein gutes, passendes Schuhwerk. Eine wissenschaftliche Bearbeitung der Fussbekleidung verdanken wir besonders Hermann Meyer.

Schuh oder Stiefel soll den Fuss zunächst schützen gegen Nässe und Kälte, ohne aber zugleich einen Druck auszuüben auf den Fuss und ohne die während der Bewegungen des letzteren erforderliche Formveränderung desselben zu beeinträchtigen. Weiter muss der Stiefel sich leicht und bequem an- und ausziehen lassen und aus einem Material gearbeitet sein, das im Laufe der Zeit weder hart noch spröde wird. Die Fussbekleidung endlich muss den verschiedenen Climaten und Jahreszeiten angepasst sein.

Aus derselben können nun, wofern sie nicht passt, mannigfache, leicht vorübergehende, sowie schwere, dauernde Leiden resultiren. Zu den letzteren bleibenden gehören: Veränderungen im Knochengerüst, Krankheiten der Nägel, schwielige Verdickungen der Haut, Hühneraugen. Insbesonders können z. B. Plattfüsse in Folge falscher Stiefelformen dadurch entstehen, dass der Grosszehenrand des Fusses herabgedrängt wird, oder in Folge schief getretenen Schuhwerks. Ferner können in Folge eines auf zu schmaler Sohle befestigten, beständig drückenden Oberleders die Zehen derartig verkrüppeln und sich verschieben, dass die grosse Zehe quer nach aussen, die zweite aber in die Höhe gedrängt wird. Eine weitere Folge eines drückenden Schuhwerkes ist die Seitwärtsverbiegung des Gelenkes zwischen der grossen Zehe und ihrem Mittelfussgelenk, indem nämlich die Spitze der grossen Zehe durch den Druck des Oberleders nach Aussen gedrängt wird. In Folge dessen entsteht die bekannte Hervorragung von innerem Fussrande, welche sich besonders deutlich beim Gehen markirt. Aus beständigen Reibungen können ferner chronische Hautentzündungen resultiren. Namentlich ist das schmerzhafte Leiden des eingewachsenen Nagels oder der Hühneraugen zurückzuführen auf einen auf die Zehen wirkenden Druck. Von den vorübergehenden Fussleiden ist hauptsächlich zu erwähnen das in hohem Grade durch Fussschweisse begünstigte Wundwerden.

Die erste an jede Fussbekleidung zu stellende Forderung ist die Anfertigung der passenden Form.

Der Fuss stellt ein Gewölbe mit folgenden 3 Stützpunkten dar: *Capitulum ossis metatarsi I.* (d. h. eigentlich die beiden unter demselben gelegenen Sesambeinen), das *Tuber calcanei* und das *Capitulum ossis metatarsi V.* Während die beiden ersten Stützpunkte ziemlich unbeweglich sind, ist der dritte, das *Capitulum ossis metatarsi V.* sehr beweglich und liegt in dem nicht aufgesetzten, frei schwebenden Fusse tiefer als die beiden anderen.

Beim Aufsetzen berührt der Fuss zuerst mit dem Kleinzehenrand den Boden, und zwar wird wegen der Beweglichkeit des letzteren hierbei die weitere Senkung des Fusses nicht gehindert. Der Fuss senkt sich so lange, bis die beiden anderen Stützpunkte gleichzeitig oder nach einander den Boden berührt haben. Die Bewegung, welche das *Capitulum ossis metatarsi V.* hierbei erfährt, richtet sich in ihrer Grösse ganz nach der Beschaffenheit des Bodens und auf dieser Beweglichkeit des dritten Stützpunktes beruht auch die Möglichkeit der Anpassung des Fusses an verschiedene Bodenverhältnisse. Der auf allen Metatarsusköpfchen und auf der *Tuber calcanei* ruhende aufgesetzte Fuss bildet in der Richtung von hinten nach vorn, sowie in querer Richtung ein tragendes Gewölbe. Ein von dem

Tuber calcanei zu dem Metatarsusknochen V. gespannter, kleinerer Bogen wird durch den Calcaneus, das *Os cuboides* und des *Os metatarsi V.* gebildet. Bei aufgesetztem Fuss liegt dieser Bogen so flach, dass auch die *Tuberositas ossis metatarsi V.* den Boden berührt. Ein grösserer, sowohl längerer als auch höherer Bogen wird sodann am inneren Fussrande gebildet durch den Calcaneus, den Astralagus, das *Os naviculare,* das *Os cuneiforme I.* und das *Os metatarsi I.* Durch diese beiden Gewölbe geht in querer Richtung noch eine quere Gewölbebildung hindurch in der Art, dass dieselben Stücke an der Bildung „beider" Gewölbe Theil nehmen. In querer Richtung berührt jedoch der innere Rand den Boden nur an seinen beiden Endpunkten. Das in beiden Richtungen gewölbte Fussgewölbe ist mithin kein einfaches Bogengewölbe, sondern vielmehr, da die Wölbung in querer Richtung nur halb ist, ein halbes Kuppelgewölbe, d. h. ein Nischengewölbe. Am inneren Fussrande ist die Oeffnung des Gewölbes am weitesten. Gegen den äusseren Fussrand zu wird die Höhlung immer flacher.

Das Fussgewölbe ist durch Bänder zusammengehalten, die einerseits so fest sind, dass sie für kurze Zeit wenigstens mehr als das Doppelte der Körperlast tragen können und die anderseits den einzelnen Theilen des Fusses die beim Gehen erforderlichen Verschiebungen genügend gestatten. Der für den Körper eine elastische Unterlage darstellende Fuss ist mithin befähigt, sich allen Unebenheiten des Bodens anzupassen, sich zu krümmen, seitwärts zu neigen und auf einzelne seiner Theile zu stützen. Der aufgesetzte Fuss wird in Folge der Abflachung des „belasteten Fussgewölbes" stets um $^1/_{10}$ etwa länger und um noch mehr als $^1/_{10}$ breiter. Daher darf niemals behufs Anfertigung des Schuhwerks Maass beim Sitzen genommen werden.

Beim Loslösen des Fusses vom Boden wickelt sich die ganze Sohle bis zur Spitze der grossen Zehe nach und nach derartig ab, dass letztere sich schliesslich gegen den Boden abdrückt. Auch die übrigen während des Gehens sich gleichfalls krümmenden Zehen werden, um den Fuss seitlich stützen zu können, an den Boden fest angedrückt und sie verlangen mithin in der Fussbekleidung einen nicht minder bequemeren Spielraum. Demzufolge darf die Fussbekleidung nicht in die leider beliebte, widernatürliche Spitze auslaufen, sondern vielmehr der natürlichen Formation des Fusses angepasst sein. Bei Letzterem liegen nun in einer fast gleichen Linie die Zehen, deren Ränder mit der durch die Köpfchen der Mittelfussknochen gezogenen geraden Linie ein unregelmässiges Viereck, nicht aber (wie gewöhnlich in Folge der durch schlechtes Schuhwerk missgestalteten Zehen) ein entschiedenes Dreieck bilden, dessen Spitze die nach Aussen gedrängte grosse Zehe zu sein pflegt. Normal liegt letztere aber fast in der Verlängerung des Innenrandes des Fusses und weicht nicht um 1 Cm. nach Aussen von demselben ab. Daher muss auch in jeder Fussbekleidung die grosse Zehe derartig stets liegen, dass ihre Mittellinie nach hinten fortgesetzt den Mittelpunkt der Ferse trifft.

Bezüglich des Fussrückens darf auf die hierselbst laufenden Gefässe und Nerven selbstredend durchaus kein Druck ausgeübt werden. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Grundlage jeder Fussbekleidung, d. h. die Sohle, deren Gestalt nur allein in dem Falle die richtige ist, dass eine Linie, die um die halbe Breite der grossen Zehe entfernt von dem vorderen Theil des inneren Sohlenrandes parallel mit diesem gezogen wird, in ihrer Fortsetzung durch den Mittelpunkt des Absatzes geht. Leider trifft diese Linie (in Folge der Tyrannei der Mode und der Handwerker) falscher Weise gewöhnlich gerade den inneren Rand des Absatzes. Wenn man ein Paar richtig gearbeitete Stiefel derartig nebeneinander stellt, dass die Fersen aneinanderliegen, sollen die vorderen Ränder des inneren Fussrandes sich gegenseitig berühren.

Behufs Anfertigung der richtigen Fussbekleidung muss zunächst für den individuellen Fuss auch ein individueller Leisten gearbeitet werden. Beim Messen

des Fusses muss derselbe, da seine grössten Dimensionen sich erst beim festen Auftreten offenbaren, fest aufgestellt werden. Der nackte Fuss wird alsdann nach seinem Umrisse abgezeichnet. Um die richtige Fusslänge zu bekommen, muss die grosse Zehe in die Richtung des Metatarsus gebracht werden. Die für die Fussbekleidung erforderliche Länge erhält man durch Feststellung der grössten Ausdehnung der Fussaxe von der Ferse bis zur äussersten Spitze der Plantarfläche des Hallux und durch Verlängerung dieses gefundenen Maasses um die Zehenhöhe. Bezüglich des Messens der übrigen Fussdimensionen muss unten auf die Specialarbeiten verwiesen werden (cf. Literatur).

Das Material der Sohle muss ein gutes, festes Leder sein, das, um es wasserdicht zu machen, mit einer Mischung von Thran und Talg zu bestreichen ist. Kork ist insofern ungeeignet, als es einmal nass geworden, die Feuchtigkeit sehr langsam wieder abgiebt. Dagegen sind die mit Leder überkleideten Korksohlen wegen ihres geringen Gewichtes wohl zu empfehlen. In feuchten und kalten Localitäten bewähren sich Holzsohlen. Die an die Stiefel zu befestigenden Doppeltsohlen von vulcanisirtem Kautschuk schützen gegen Nässe und Kälte, sind sehr haltbar und können, wenn sie auf einer Seite abgenützt sind, umgedreht werden. Die Befestigung der einzelnen Sohlen mittelst Messingschrauben ist eine sehr dauerhafte.

Beim Zuschnitt des Oberleders, dessen Gestalt ganz abhängt von derjenigen der Sohle ist dafür zu sorgen, dass die Zehen und insbesonders die grosse, ferner die vordere Wölbung am Spann genügend weiten Spielraum während des Gehens besitzen. Das Material des Oberleders soll möglichst ein weiches, geschmeidiges Leder sein. Die elliptisch zu formende Kappe überrage um 3 Cm. die hinten um den Haken herumlaufende, gebogene Linie. Der Haken muss gross und breit und darf höchstens 15—20 Mm. hoch sein. Bei zu hohem Haken nämlich drückt das Körpergewicht auf die Zehen, können ferner die Wadenmuskeln nur unvollkommen fungiren und ist endlich das Stehen und Gehen unsicher, und zwar wegen der zu grossen Entfernung des Unterstützungspunktes vom Schwerpunkte des Körpers. Die Sohle möge höchstens 1 Mm. über das Oberleder vorspringen.

Für die Herstellung guten Schuhwerks ist die Art der Lederausnützung von entscheidender Bedeutung. Aus „einem“ Felle sind ausschliesslich die gerade für den Stiefel brauchbaren, speciellen Theile des Leders herauszuschneiden. Die hierdurch bedingten Verluste vermag die Grossindustrie leichter als die Privatindustrie zu tragen. Auch Maschinenarbeit ist geeigneter für eine rationelle Lederausnützung als Handarbeit.

Beim Gebrauch von Schuhwerk muss auch den verschiedenen climatischen Verhältnissen Rechnung getragen werden. In den Tropen trägt man mit Vortheil Sandalen, in denen der Fuss kühl bleibt und zugleich häufig gereinigt werden kann; in arktischen Gegenden dagegen mit Leder bekleidete Korksohlen und ein mit starkem Wollzeugbesatz versehenes Oberleder; im Schneewetter ferner Schneeschuhe, d. h. hoch hinauf reichende, mit 2 Klappen vorn versehene Ueberschuhe, die über den Spann zusammengeschnallt werden.

Zum Wasserdicht- und Geschmeidigmachen des Leders dienen Schmieren, z. B. Mischungen von Schweineschmalz mit $^1/_8$ Talg. Vor dem Einfetten ist das Leder mit frischer, nicht saurer Lohbrühe aufzubürsten. Zu häufiges Schmieren ist dem Leder nicht zuträglich. Letzteres ist etwa alle 6 Monate einzufetten. Wasserdichte Lederschmieren bestehen aus gewissen Gummiauflösungen (Kautschuk-Lederschmieren). — Aus Kautschuk gegossene Stiefel sind insoferne unbrauchbar, als in denselben die Füsse beständig durch den eigenen Schweiss nass bleiben und bei grosser Kälte leicht erfrieren. Hingegen sind aus einem starken, mit Gummilösung durchtränkten Zeuge verfertigte Schuhe sehr zu empfehlen, die warm halten, ohne starke Fussschweisse zu veranlassen.

Strümpfe.

Den Fuss innerhalb des Schuhwerks zu bekleiden, erfordert schon die Reinlichkeit, durch welche letztere am besten Zersetzung des reizenden Fussschweisses verhütet wird. Wofern dieser letztere direct in's Leder übergeht, entwickelt sich mit der Zeit ein unerträglicher Gestank. Strümpfe endlich schützen vorzüglich gegen Druckeinwirkungen. Wollene Strümpfe beschränken am besten die Wasserverdunstung und schützen daher vorzüglich gegen Erkältungen. Reine baumwollene Strümpfe laufen stark ein und werden mit der Zeit sehr hart. Ein vortreffliches Material ist halb Wolle, halb Baumwolle.

Ganzer Körper.

Als Kleidungsstücke für den ganzen Körper sind schliesslich zu erwähnen: „Mantel", der zumal, wenn er aus einem wasserdichten Stoffe besteht, vortrefflich gegen Kälte, Wind, Regen schützt. Bei sehr niedriger Temperatur sind Pelze, insbesonders vom Schaf oder Büffel unentbehrlich.

In Betreff der Reinigung der Kleider ist zunächst regelmässiges Waschen der Leibeswäsche (Hemden, Unterhosen) unbedingt erforderlich. Die nicht waschbaren Kleider müssen gelüftet, geklopft, gereinigt werden.

Behufs Desinfection der Kleider sind zunächst die, welche Wasser überhaupt vertragen, mit kochendem Wasser auszubrühen. Bei der Dampfwäsche lassen sich Hitzegrade über 100° C. anwenden. Ausser hohen Hitzegraden oder in Verbindung mit denselben kommen chemische Mittel in Frage, z. B. für ungefärbte Zeuge Chlorkalklösungen oder etwa 8procentige Zinkvitriollösungen (letztere auch für gefärbte Stoffe). Bei den nicht mit Flüssigkeiten zu behandelnden Stoffen ist trockene Hitze, und zwar am vollkommensten in Desinfectionsöfen anzuwenden. Unter Umständen ist auch Schwefel zur Räucherung möglichst zugleich in solcher Weise zu gebrauchen, dass die aus den inficirten Stoffen sich entwickelnden Dämpfe wieder in's Feuer zurückgeführt und dort verbrannt werden.

Der Verkauf giftig wirkender Kleiderstoffe ist strafbar auf Grund von §. 324 des Strafgesetzbuches, sowie von §. 5, Nr. 4 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879, betreffend den Verkehr von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen.

Literatur: Pettenkofer, Ueber die Function der Kleider. Zeitschr. für Biologie. 1865. pag. 180. — Pettenkofer, Beziehungen der Luft zur Kleidung, Wohnung und Boden. Drei populäre Vorlesungen. Braunschweig 1872. — Bernhard Wunderlich, Ueber das Absorptionsvermögen der Kleidungsstoffe. Bayr. ärztl Intelligenzbl. 1864 Nr 34. — Krieger, Untersuchungen und Beobachtungen über die Entstehung von entzündlichen und fieberhaften Krankheiten. Zeitschr. für Biologie. 1869 Bd. V, pag. 476 etc. — Erisman, Zur Physiologie der Wasserverdunstung der Haut. Zeitschr. für Biologie. 1875. Bd. XI, pag. 70. — Tyndall, Die Wärme, betrachtet als eine Art der Bewegung. Deutsche Ausgabe von Helmholtz. Braunschweig 1867. — Kunkel, Ueber die Abhängigkeit der Farbenempfindungen von der Zeit. Pflüger's Archiv. 1874. Bd. IX. pag 197. — Oesterlen, Handb. der Hygiene. Tübingen 1857. pag. 568. — Roth und Lex, Handb der Militärgesundheitspflege. Bd. III. Berlin 1877. pag. 17 etc. — Starcke, Der Militärstiefel etc. Deutsche, militärärztl. Zeitschr. 1880. pag. 124 etc. — Hermann Meyer, Die richtige Gestalt der Schuhe. Zürich 1858. — Hermann Meyer, Die richtige Gestalt des menschlichen Körpers in ihrer Erhaltung und Ausbildung für das allgemeine Verständniss dargestellt. Stuttgart 1874. — Marie Jones, Die weibliche Kleidung etc. nach der zweiten Ausgabe etc. Berlin 1870 (Verlag Grieben). — Friedrich Theoder Vischer, Mode und Cynismus etc. Stuttgart 1879. — *The Arctic Expedition etc.* The Lancet 1875. I. pag. 762. — L. Hirt, Die Krankheiten der Arbeiter. Leipzig 1875. Thl. 3. I. Abth. pag. 195 etc.

Lothar Meyer.

Kleisterverband, s. immobilisirende Verbände.

Klumpfuss. Der Fuss kann nach vier Richtungen aus seiner normalen Stellung abweichen und sich in einer fehlerhaften Stellung fixiren, nämlich: 1. Nach der Plantarseite; *Pes equinus*, Erhebung der Ferse mit Extensionsstellung des

Fusses. 2. Nach der Dorsalseite: *Pes calcaneus*. Tiefstand des Fersenhöckers bei Erhebung des Fussrückens. 3. Nach der Aussenseite: *Pes valgus*. Auswärtsdrehung des Fusses. 4. Nach der Innenseite: *Pes varus*. Einwärtsdrehung des Fusses.

Von diesen Stellungsanomalien können mehrere sich miteinander combiniren. Die häufigste Combination ist die des *Pes equino-varus*: Erhebung der Ferse bei Einwärtsdrehung des Fusses.

Alle diese Deformitäten werden in der allgemeinen Bezeichnung des Wortes mit dem Namen Talipes oder Klumpfuss belegt. Dieselben kommen entweder angeboren vor oder sie entwickeln sich nach der Geburt. Wir wenden uns zuerst den angeborenen Deformitäten des Fusses zu. Die reine Equinus-Stellung ohne jede seitliche Abweichung nach aussen oder innen ist als angeborene Deformität von extremer Seltenheit, falls ihre Existenz überhaupt als bewiesen aufzufassen ist, weshalb wir diese Deformität keiner besonderen Berücksichtigung unterziehen wollen. Der *Pes calcaneus* ist gleichfalls eine seltene Deformität, häufiger ist der *Pes valgus*, und am häufigsten von Allen des *Pes varus*, meist in Combination mit einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Erhebung der Ferse als *Pes equino-varus*. Diese Form ist es auch, welche man fast ausschliesslich meint, wenn man kurzweg von angeborenem Klumpfuss redet.

Das Verhältniss der relativen Häufigkeit der verschiedenen angeborenen Deformitäten ergiebt sich aus folgender Tabelle, welche von TAMPLIN im Jahre 1861 in der London Medical Gazette (October) veröffentlicht wurde. Dieselbe bezieht sich auf 10.217 Fälle von Deformitäten aller Art, welche im Royal Hospital behandelt wurden. Unter diesen waren 1780 Fälle von Klumpfuss, angeborene sowohl als erworbene Fälle zusammen. Unter diesen wieder 764 Fälle von angeborenem Klumpfuss, die sich folgendermassen gruppiren:

Angeborener *Pes varus*	688
Angeborener *Pes varus* an dem einen Fuss und *valgus* an dem anderen bei demselben Patienten	15
Angeborener *Pes valgus*	42
Angeborener *Pes calcaneus*	19
	764

Die 688 Fälle von *Pes varus* zerfallen wieder in folgende Formen:

Pes varus des rechten Fusses allein	182
Pes varus des linken Fusses allein	138
Pes varus beider Füsse	363
	683

In den fünf fehlenden Fällen lagen anderweitige schwere Complicationen vor. Wir beginnen mit der Betrachtung der häufigsten Form dem *Pes varus*.

1. *Pes varus s. varo-equinus congenitus.* Wie Fig. 47 ergiebt, welche einen angeborenen Klumpfuss mittleren Grades vom neugeborenen Kinde darstellt, ist der Fuss nach innen gedreht, sein innerer Rand ist gerade nach oben gerichtet, der äussere Rand gerade nach unten, die Dorsalseite nach vorne, die Planta nach hinten. In dieser Stellung ist der Fuss durch erhebliche Kräfte fixirt, so dass es nicht gelingt, ihn durch Händedruck in die normale Stellung zurückzuführen. Ist der Fuss in dieser fehlerhaften Stellung zum Gehen längere Zeit benützt worden, so nimmt die Deformität erheblich zu und auf dem Fussrücken, welcher zur Gehfläche geworden ist, bildet sich eine derbe Verdickung der Haut. Zwischen dieser Haut und dem darunter liegenden Knochen entsteht durch den Druck ein Schleimbeutel, welcher unter dem Einflusse des fortgesetzten Druckes oft entzündlichen Reizungen unterliegt. Dieselben können bis zur Vereiterung führen und es entstehen dadurch schwere, ulceröse Zerstörungen, welche selbst die Amputation erforderlich machen können. Während

Fig. 47.



beim Klumpfuss der Neugeborenen die Muskeln des Unterschenkels gut entwickelt sind, so tritt im Laufe der Zeit, wenn die Deformität nicht beseitigt wird, eine deutliche Atrophie derselben ein. Die pathologische Anatomie des *Pes varus* ergiebt nun vor allen Dingen keinerlei Defect der Bildung. Es fehlt kein Knochen oder auch nur der geringste Theil eines Knochens, es fehlt kein Muskel, und keine Sehne inserirt sich an einer anderen Stelle als normal. Der Talus ist mit seiner Gelenkfläche in normaler Verbindung mit der Gelenkfläche der Unterschenkelknochen, steht jedoch in stark plantarflectirter Stellung. Der Talushals hat nicht seine normale, gerade nach vorne gerichtete Richtung, sondern weicht von derselben sehr erheblich nach innen ab. Das *Os naviculare* befindet sich zur Gelenkfläche des Talushalses in stark subluxirter Stellung, indem es sehr erheblich nach innen und oben abgewichen ist. Ebenso ist der Calcaneus in seiner Gelenkverbindung mit der unteren Fläche des Talus nach innen abgewichen und seine Tuberositas ist stark in die Höhe gehoben. Das *Os cuboideum* dagegen ist sowohl in seiner Form wie in seiner Gelenkverbindung mit der vorderen Fläche des Calcaneus gänzlich unverändert. Die weiter nach vorne gelegenen Knochen, wie die *Ossa cuneiformia* und die Metatarsus-Knochen zeigen weder in ihrer Form, noch in ihrer Gelenkverbindung erhebliche Abweichungen von den Normalen. Die Deformität des Klumpfusses besteht also der Hauptsache nach in einer Dislocation, welche einerseits das *Os naviculare* andererseits der Calcaneus in ihren Gelenkverbindungen mit dem Talus erlitten haben. Die übrigen Knochen werden erst secundär durch diese Dislocationen in ihrer Lage beeinflusst.

In dieser abnormen Stellung werden nun die Knochen einerseits durch die Sehnen, andererseits durch die Ligamente festgehalten. Besonders ist es die feste Plantaraponeurose, deren Verkürzung beim Klumpfuss deutlich hervortritt. Die Muskeln des Unterschenkels sind beim angeborenen Klumpfuss meist gut und gleichmässig entwickelt, doch kommen Fälle vor, in welchen die Muskeln an der vorderen Fläche des Unterschenkels und bisweilen auch die Peronäengruppe schwach entwickelt oder der fettigen Degeneration verfallen sind, während die Wadenmuskeln und besonders der *M. tibialis posticus* stark und kräftig gebildet sind. Durch die Verschiebung ihrer Insertionspunkte sind auch die Sehnen in ihrem Verlaufe nicht unerheblich gegen die Norm verschoben. So sind sämmtliche Sehnen der vorderen Fläche des Fusses und besonders die Sehnen des *M. tibialis anticus* und des *Extensor digitorum communis* erheblich gegen den inneren Knöchel dislocirt. Auch die Sehne des *M. tibialis posticus* ist verschoben und liegt mehr auf dem inneren Knöchel als hinter demselben. Die Achillessehne bewahrt nicht genau die Mittellinie, sondern weicht gegen die Fibularseite von derselben ab. Die Blutgefässe und Nerven erleiden dagegen keine nachweisbaren für den praktischen Gebrauch hervorzuhebenden Verschiebungen.

Die ungeheilt gebliebenen Fälle von angeborenem Klumpfuss zeigen im späteren Lebensalter folgende Eigenthümlichkeiten. Die Knochen des Fusses haben nicht ihre normale Länge erreicht und sind von auffallend zartem, spongiösem Gefüge, dessen Lücken mit Fettmassen ausgefüllt sind. Nur an der Dorsalfläche des Fusses, welche zur Gehfläche geworden ist, findet sich die äussere Knochenwand etwas dicker und härter. Die *Tuberositas calcanei* ist so weit erhoben, dass die obere Fläche des Calcaneus noch den hinteren Rand der Gelenkfläche der Tibia berührt, und ist ausserdem der Fibularseite zugeneigt. Von der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus ist das *Os cuboideum* erheblich nach innen abgewichen, so dass ein grosser Theil dieser Gelenkfläche frei zu Tage liegt. Der Talus ist fast senkrecht nach abwärts gerichtet, nur die hintere Hälfte der Gelenkfläche der Talus-Rolle steht in Verbindung mit der Gelenkfläche der Unterschenkelknochen, die vordere Hälfte derselben liegt am Fussrücken frei, nur von der Haut bedeckt. Der Taluskopf ist schräg nach innen und abwärts gerichtet und steht in Verbindung mit dem dislocirten *Os naviculare*, welches an der Innenseite des Talushalses bis

zum vorderen Rande der Gelenkfläche der Talus-Rolle in die Höhe reicht. Die Gelenkfläche des Talus für den *Malleolus int.* ist klein und sehr undeutlich ausgeprägt, die Gelenkfläche für den *Malleolus ext.* dagegen ist gross und mit scharfen Contouren umgrenzt. Das *Os naviculare* ist so weit nach innen dislocirt, dass seine Tuberositas mit der Spitze des *Malleolus int.* in Berührung gekommen ist, und in Folge dessen hat sich zwischen diesen beiden Knochenpunkten eine Gelenkverbindung ausgebildet. In Folge dieser Verschiebung ist die Längsaxe des *Os naviculare* fast senkrecht nach abwärts gerichtet und verläuft daher der Längsaxe des dislocirten Talus parallel, während unter normalen Verhältnissen sich diese beiden Axen unter rechten Winkel schneiden. Das *Os cuboideum* hat seine Verbindung mit den *Os naviculare* bewahrt und ist demselben in seiner Dislocation nach innen und oben gefolgt, bis es auf diesem Wege durch das Anstossen an das *Sustentaculum tali,* mit dem es in dem Contactpunkte eine neue Gelenkverbindung eingeht, gehemmt ist. Durch diese Verschiebung ist die Dorsalfläche des *Os cuboideum* direct nach abwärts gerichtet, und da sie den tiefsten Punkt in der Convexität des Fussgewölbes bildet, ist sie zur Gehfläche geworden und überträgt dadurch die ganze Last des Körpers auf den Fussboden. Die *Ossa cuneiformia* folgen der Dislocation des *Os cuboideum* und *naviculare* ohne gegen diese Knochen selbst irgend welche Verschiebungen einzugehen. Ebenso folgen die Metatarsalknochen mit den Phalangen nur der Verschiebung der Tarsalknochen, mit welchen sie in Verbindung stehen. Die Ligamente sind beim Klumpfuss Erwachsener stets ausserordentlich starr und tragen in hohem Grade dazu bei, den Fuss in der fehlerhaften Stellung zu fixiren. Die Muskeln des Unterschenkels bei Klumpfüssen Erwachsener sind stets in hohem Grade atrophirt, erlangen jedoch in kurzer Zeit ihre normale Dicke und Leistungsfähigkeit wieder, wenn es gelingt, den Klumpfuss zu heilen. —

A e t i o l o g i e d e s K l u m p f u s s e s: Die Grundfragen, welche sich hier gegenüberstehen, sind folgende: Ist der Klumpfuss aufzufassen als eine Missbildung im engeren Sinne, ein *Vitium primae formationis,* oder ist er aufzufassen als eine während des Fötallebens erfolgte Deformirung ursprünglich normal gebildeter Theile? Die erstere Anschauung, welche bis zum Anfang dieses Jahrhunderts die vorherrschende war, wird heute nur noch von einzelnen Autoren als die richtige betrachtet. Es liegt aber in den anatomischen Verhältnissen des angeborenen Klumpfusses, wie sie oben auseinandergesetzt wurden, kein Grund vor, welcher zur Stütze dieser Ansicht angeführt werden könnte. Im Gegentheil sind diese anatomischen Verhältnisse durchaus der Art, dass sie weit eher dafür sprechen, dass der angeborene Klumpfuss nur eine secundär eingetretene Deformirung normal gebildeter Theile ist. Fragen wir nun auf dem Boden dieser Anschauung nach den Kräften, welche eine solche Deformirung herbeizuführen im Stande sind, so ergiebt sich die doppelte Möglichkeit des inneren Muskelzuges und des Einwirkens äusserer Druckkräfte, wie sie durch fehlerhafte Lage des Kindes oder Druck der Uteruswand zu Stande kommen können. Jede dieser beiden Anschauungen hat eine Anzahl von Gründen für sich und gegen sich, und es ist bis zum heutigen Tage nicht möglich, sich mit voller Sicherheit für die eine oder andere dieser Erklärungen zu entscheiden. Wahrscheinlich kommen beide Momente zur Wirkung, und es mag Fälle geben, in denen die Deformität durch Muskelzug bewirkt ist, und wieder andere Fälle, in welchen die Lage des Fötus und der Druck der Uteruswand die veranlassenden Momente sind.

Wie alle angeborenen Fehler ist der Klumpfuss in einem nicht unerheblichen Grade erblich, so dass es eine häufige Erscheinung ist, dass Kinder mit Klumpfüssen geboren werden, wenn einer der Eltern an Klumpfüssen litt. Es kommt jedoch auch nicht selten vor, dass die Erblichkeit sich in einer mehr indirecten Weise zu erkennen giebt, so dass zum Beispiel die normal gebildete Schwester eines klumpfüssigen Mannes in ihrer Ehe mit einem normal gebildeten

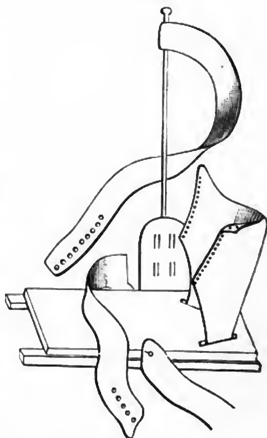
Manne klumpfüssige Kinder gebärt, oder auch in der Weise, dass eine Generation übersprungen wird, so dass der Enkel mit Klumpfüssen geboren wird, wenn der Grossvater mit denselben behaftet war, obgleich der Vater selbst diese Deformität nicht hatte. Nicht selten combinirt sich der Klumpfuss mit anderen Fehlern der Bildung. Am häufigsten sind es Fehler in der Bildung des centralen Nervensystems, die hier zu nennen sind, wie Anencephalie, Hydrocephalus und *Spina bifida*. In Fällen schwerer Klumpfussbildung finden sich meistentheils auch Abnormitäten am Kniegelenke. Die Ligamente desselben sind von abnormer Länge und gestatten daher einerseits seitliche Beweglichkeit selbst in vollkommener Extensionsstellung, anderseits aber ist besonders die Rotationsbewegung ganz auffallend ausgiebig. Diese abnorme Rotationsfähigkeit des Kniegelenkes trägt erheblich dazu bei, die Deformität des Klumpfusses noch schwerer erscheinen zu lassen, als sie an sich schon ist, da sie bewirkt, dass die Spitze des Fusses sich stark nach einwärts dreht, selbst wenn es gelungen ist, die Deformität des Fusses vollkommen zu beseitigen. In diesen Fällen findet man dann auch die Patella auffallend klein und in einer so schlaffen Extensorensehne eingebettet, dass sie abnorm leicht hin und her zu schieben ist. In sehr seltenen Fällen findet sich gleichzeitig mit angeborenem Klumpfuss rigide muskuläre Contractur im Kniegelenk, welches durch dieselbe entweder in Flexion oder in Extension festgestellt ist.

Behandlung des angeborenen *Pes varus*. Die Aufgabe der Therapie des angeborenen Klumpfusses besteht darin, den Fuss aus seiner fehlerhaften Stellung zurückzudrehen, so dass er sowohl in Beziehung auf die Form als auf die Function normale Verhältnisse darbietet. Die Aufgabe der Kunst ist, womöglich dieses Ziel zu erreichen, ohne zu operativen Eingriffen ihre Zuflucht zu nehmen, und für die leichteren Fälle ist das in der That ausführbar. Je frühzeitiger die Behandlung des Klumpfusses beginnt, umso besser und leichter erreicht sie dieses Ziel. Die ersten Lebensmonate des Kindes sind allerdings nicht hiezu geeignet, aber nach dem Ablauf des dritten Lebensmonats ist der günstigste Zeitpunkt zum Beginne der Behandlung. Die einfachste Methode der Behandlung besteht nun darin, dass der Fuss von einer geübten Hand umfasst und aus seiner fehlerhaften Stellung in die normale Stellung zurückgedreht wird. Die hierauf hinwirkenden Manipulationen müssen 5 bis 10 Minuten fortgesetzt werden. Nach Beendigung derselben wird eine Flanellbinde in Spicaform so angelegt, dass die einzelnen Touren der Varus-Stellung entgegengesetzt verlaufen. Zwei Mal des Tages wird auf diese Weise verfahren, zuerst die Manipulationen und dann die Anlegung der Flanellbinde. In dieser Weise muss viele Monate lang fortgefahren werden, bis der Fuss die ihm durch die Hand und die Binde mitgetheilte Stellung bewahrt. Es ist dies die älteste Methode der Klumpfussbehandlung. Sie findet sich bereits angedeutet bei Hippokrates in dem Buche „*De articulis*“ und war bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts die einzige Methode der Klumpfussbehandlung. Auch im Verlaufe dieses Jahrhunderts ist die Methode vielfach zur Anwendung gekommen und in der neuesten Zeit wird sie von Dr. Ohm in Münster mit besonderem Erfolge ausgeübt. In persönlicher Mittheilung erklärte Prof. W. Busch in Bonn diese Methode für eine durchaus zweckmässige und in vielen Fällen erfolgreiche. Man hat daher dringende Veranlassung, in allen leichteren Fällen von angeborenem Klumpfuss diese Methode zuerst zur Anwendung zu bringen.

Gelingt es nicht, mit diesen einfachen Mitteln die Klumpfussbildung zu beseitigen, so muss man zu der zweiten Instanz, zu den eigentlichen orthopädischen Apparaten greifen. Alle orthopädischen Apparate, die zur Heilung des Klumpfusses zur Anwendung kommen, haben das Gemeinsame, dass sie aus einem Fussbrett bestehen, an dessen äusserer Seite unter rechtem Winkel eine Schiene befestigt ist. Das Fussbrett soll nun in feste Verbindung mit der Fusssohle gebracht werden, so dass der Fuss den Bewegungen des Fussbrettes vollkommen folgen muss. Ist das geschehen, so wird die Schiene an die Aussenseite des

Unterschenkels herangezogen und durch diese Bewegung zwingt sie das Fussbrett und damit den Fuss in die rechtwinklige mit der Sohle nach abwärts gerichtete Stellung. Von den nach diesem Principe construirten Apparaten sind es besonders zwei, welche berühmt geworden sind. Der ältere dieser Apparate ist der Sabot von VENEL, der neuere der SCARPA'sche Schuh.

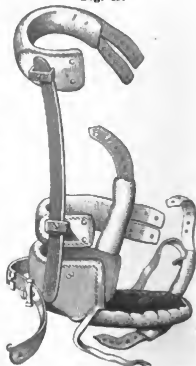
Fig. 48.



VENEL, der eigentliche Begründer der Orthopädie, liess sich am Ende des vorigen Jahrhunderts in Orbe im Waatland in der Schweiz nieder und gründete dort ein orthopädisches Institut.

Der Holzschuh (*sabot*), welchen VENEL zur Heilung des Klumpfusses anwandte, ist nach der beigefügten Zeichnung leicht verständlich (Fig. 48). Es ist nicht zu bezweifeln, dass VENEL mit demselben wirkliche und dauerhafte Heilungen von Klumpfüssen erheblichen Grades zu Stande gebracht hat. So ist es bekannt, dass Johann Mathias Wanzel aus Frankfurt a. M., der mit beiderseitigen Klumpfüssen geboren war, nach mehreren vergeblichen Versuchen der Heilung derselben in seinem 11. Lebensjahre zu VENEL geschickt wurde und von demselben im Laufe von 22 Monaten vollkommen geheilt wurde. Bei seiner Rückkehr nach Frankfurt erregte die gute Stellung und Form der Füsse allgemeines Aufsehen und dieser Fall wurde die Veranlassung, dass BRÜCKNER*) in Gotha und NAUMBURG**) in Erfurt sich bemühten, die VENEL'sche Methode weiter zu vervollkommnen. Wanzel selbst studirte später Medicin und beschrieb das bei ihm zur Anwendung gebrachte Verfahren in seiner Dissertation: *De talipedibus varis*, Tübingen 1798. Kurz darauf starb er. Es ist also nicht zu bezweifeln, dass VENEL mit Anwendung seines Sabot selbst in hartnäckigen Fällen und selbst noch im späteren Kindesalter Klumpfüsse zur Heilung gebracht hat. Dennoch hat sein Apparat keine weite Verbreitung gefunden, woran wohl hauptsächlich seine Schwerfälligkeit Schuld ist.

Fig. 49.



Der zweite berühmte orthopädische Apparat zur Heilung der Klumpfüsse ist der im Jahre 1803 von SCARPA***) angegebene Schuh. Fig. 49 giebt ein deutliches Bild von demselben. Auch hier ist wieder das Fussbrett, auf welchem der Fuss mittelst der gepolsterten Riemen befestigt werden soll und die Aussenschiene, welche denselben alsdann in die normale Stellung zurückzudrehen bestimmt ist. Dieser

*) Ueber Natur, Verfahren und Behandlung der einwärts gekrümmten Füsse. Gotha 1796.

**) Abhandlung über die Beinkrümmung. Leipzig 1796.

***) *Memoria chirurgica sui piedi torti congeniti dei fanciulli e sulla maniera di corrigere questa deformità.* Pavia 1803.

SCARPA'sche Schuh hat sich bis zu dem heutigen Tage im Gebrauch erhalten. Es sind an demselben zahlreiche Modificationen ausgeführt worden, aber die Grundform ist durchaus dieselbe geblieben. So ist denn auch der Name des SCARPA'schen Schuhes für diesen Apparat mit oder ohne Modificationen bis heute im Gebrauche.

Meiner Ansicht nach ist es ein Mangel des SCARPA'schen Schuhes, dass der Fuss in demselben nicht genügend gegen das Fussbrett fixirt ist. Besonders bei kleinen Kindern mit ihren kleinen und zarten Füssen tritt dieser Uebelstand recht deutlich hervor. Es gelingt eben nicht, so zarte Füsschen mittelst der Riemen so fest gegen das Fussbrett zu fixiren, dass sie den Bewegungen desselben unbedingt folgen müssten. In Folge dessen dreht sich sehr leicht der Fuss im Schuh. Bringt man die Aussenschiene an den Unterschenkel heran, so dreht man damit wohl das Fussbrett in die plantare Stellung, der Fuss folgt dieser Bewegung aber nicht, sondern verharrt in seiner fehlerhaften Stellung. Versucht man es aber, den Fuss durch festes Anziehen der Riemen unverrückbar gegen das Fussbrett zu fixiren, so erhält man Decubitus und ist gezwungen die ganze Behandlung auf längere Zeit auszusetzen.

Diese Uebelstände habe ich mich bemüht zu verbessern, indem ich die Fixirung durch Lederriemen vollkommen fortliess und Heftpflaster dafür an die Stelle setzte. Diese Modification erscheint sehr unbedeutend, ich möchte jedoch daran erinnern, dass auf einem anderen Gebiet sich der Ersatz von Riemen und Bandagen durch Heftpflaster als sehr erfolgreich bewährt hat, nämlich auf dem Gebiet der permanenten Extension. So lange man hier Bandagen anlegte, erhielt man stets nach kurzer Zeit Decubitus, welcher zur Unterbrechung der Behandlung zwang. Erst seit der Einführung der Heftpflasteransa hat die permanente Extension die grosse Bedeutung erlangt, welche sie jetzt bei Oberschenkelfrakturen und Erkrankungen des Hüftgelenkes als ein Heilmittel ersten Ranges erscheinen lässt.

Mein Verfahren der Klumpfussbehandlung bei kleinen Kindern ist nun folgendes: Ich setze die Sohle des verkrümmten Fusses auf ein Blatt Papier und markire mir den Contour mit Bleistiftstrichen, dann messe ich die Höhe von der Fusssohle bis dicht unterhalb des *Capitulum fibulae* als Länge für die Aussenschiene. Nun lasse ich vom Instrumentenmacher genau nach dem Contour der aufgezeichneten Fusssohle ein Stück Eisenblech schneiden. Auf der oberen Seite wird dasselbe mit einer einfachen Lage Rehleder leicht gepolstert, an der unteren Seite erhält es eine schräg von aussen und hinten nach vorn und innen gerichtete Dille, in welche das untere rechtwinklig abgebogene Ende der Aussenschiene hineingeschoben werden kann. Diese Verbindung zwischen Fussbrett und Aussenschiene bleibt stets eine leicht lösbare. Will man die Schiene und das Fussbrett in Verbindung bringen, so schiebt man das untere Ende der Schiene in die Dille, in welcher es durch eine einfache Hemmungsvorrichtung haftet; will man die Schiene lösen, so schaltet man die Hemmung aus und trennt beide von einander. Festigung und Lösung vollziehen sich mit der grössten Einfachheit und Leichtigkeit.

Nun lege ich das Fussbrett mit der gepolsterten Seite an die Sohle des verbogenen Fusses und fixire es durch umgelegte Heftpflasterstreifen gegen den Fuss. Alsdann wird die Aussenschiene in Verbindung mit dem Fussbrett gebracht, und indem nun dieselbe an den Unterschenkel herangezogen und in dieser Stellung durch einige Bindentouren befestigt wird, dreht sie das Fussbrett und damit den Fuss in die plantare Stellung. Die weitere Methode der Behandlung ist nun folgende: Jeden Morgen und Abend wird die Schiene vom Fussbrett gelöst, und der auf dem Fussbrett fixirte Fuss wird mit der Hand umfasst und durch Bewegungen, die einige Minuten fortgesetzt werden, in die Pronationsstellung hinübergedrängt. Dann wird die Schiene wieder mit dem Fussbrett in Verbindung

gebracht und am Unterschenkel fixirt. Man erreicht damit den Vortheil, dass die Behandlung keine starre, mit vollständiger Ruhigstellung der Gelenke verbundene ist, sondern dass nach längerer Ruhe stets wieder Bewegungen eintreten. Der kleine Apparat hat ferner den Vortheil grosser Billigkeit, da die vertheuernde Lederarbeit an demselben vollkommen fortfällt. Ausserdem widersteht er gerade wegen der Verwendung des Heftpflasters sehr gut der Einwirkung des Urins, welcher die Lederbandagen so ausserordentlich schnell erliegen. Erscheint es wünschenswerth, den Heftpflasterverband zu entfernen, um eine Reinigung des Fusses vorzunehmen, so ist das leicht gemacht und der neue Verband ebenso leicht und billig angelegt. Die Lebensgewohnheiten des Kindes werden durch die Behandlung in keiner Weise unterbrochen, nur das tägliche Baden lässt sich mit derselben nicht vereinen. Die Bäder müssen auf die Zeit des Verbandwechsels verschoben werden, welcher etwa alle 14 Tage erfolgen kann.

Ein anderes Princip in der redressirenden Behandlung der Klumpfüsse besteht in der Anlegung erstarrender Verbände, besonders des Gypsverbandes. Diese Methode gelangt folgendermassen zur Anwendung. Der Fuss wird entweder mittelst eines Bindenzügels oder mittelst der Hand eines Assistenten, der die Zehen bis zu den Köpfchen der Metatarsalknochen fest umfasst, in die normale Stellung gedreht und in dieser Stellung durch den Gypsverband fixirt. Alle 14 Tage wird der Verband erneut und bei dieser Gelegenheit der Fuss von Neuem in die Pronationsstellung hinübergedrängt. Durch eine Folge von 10 bis 20 Gypsverbänden soll auf diese Weise das Redressement des Fusses vollendet werden. Nach Ablauf dieser Zeit wird dem Patienten das freie Gehen gestattet, oder er muss dann doch wieder einen dem SCARPA'schen ähnlichen Schuh tragen um zu verhindern, dass die Klumpfussstellung nicht recidivirt. Die Methode Klumpfüsse mit erstarrenden Verbänden zu behandeln, hat in Deutschland in den letzten zwei Decennien eine sehr grosse Verbreitung gefunden. Ich kenne dieselbe aus eigener Erfahrung genügend, kann sie jedoch nicht für eine zweckmässige erklären. Das Redressement vollzieht sich auf diese Weise sehr langsam, da während der Zeit, dass der Verband liegt, keine Einwirkung auf den Fuss möglich ist, und es ist stets zu befürchten, dass zu der Zeit, in welcher der Gypsverband endlich fortgelassen wird, ein Recidiv des Klumpfusses eintritt.

Zeigt es sich nach längerer Zeit der Behandlung, dass das einfache Redressement nicht im Stande ist, den Fuss in die normale Stellung zurückzuführen, so muss man die Tenotomie zur Ausführung bringen, um den Widerstand der entgegenstehenden Muskeln durch die Durchschneidung ihrer Sehnen zu beseitigen und dann unter günstigeren Chancen das Redressement darauf folgen zu lassen. Es ist jedoch gut, sich stets daran zu erinnern, dass nach der Tenotomie die Kraft und Function der betreffenden Muskeln niemals eine so gute und vollständige ist als in den Fällen, in welchen die Durchschneidung der Sehnen nicht erfolgte.

Selbst ein so eifriger Vertheidiger der Tenotomie wie LITTLE, der selbst durch STROMEYER mittelst der Tenotomie der Achillessehne von einem paralytischen *Pes varo-equinus* geheilt wurde, hebt hervor, dass, wenn auch die Heilung des angeborenen Klumpfusses mittelst der Tenotomie schneller erfolgt, doch die Function der durchtrennten Muskeln oft viel zu wünschen übrig lässt. Er habe viele Beispiele von angeborenem Klumpfuss gesehen, welche von ihm selbst und von Anderen ohne Tenotomie erfolgreich behandelt waren, in welchen die Muskeln der Wade fast die normale Entwickelung erreichten, während durch die Tenotomie die Muskeln meist erheblich dünner bleiben als normal und die Wade auffallend hoch zu liegen kommt.*)

---

*) Little: *On the nature and treatment of the deformities of the human frame*, London 1853, pag. 303.

Hat sich die Nothwendigkeit der Tenotomie herausgestellt, so tritt die Frage auf, welche Sehne derselben unterworfen werden soll. Es handelt sich hierbei um die Achillessehne und um die Sehnen der *Mm. tibialis anticus* und *posticus*. Die Durchschneidung der Achillessehne ist nothwendig, wenn der Fersenhöcker so energisch in die Höhe gezogen ist, dass selbst kräftiger Händedruck nicht ausreicht, um den Fuss annähernd in den rechten Winkel zum Unterschenkel zu stellen. Die Durchschneidung der Sehne des *M. tibialis posticus* ist erforderlich, wenn der Fuss nicht so weit aus der Varusstellung zurückgedreht werden kann, dass er in der geradlinigen Verlängerung des Unterschenkels steht. In den höchsten Graden des *Pes varus*, in welchen der in die Höhe geschlagene Fuss der Innenseite des Unterschenkels anliegt, kann es erforderlich werden, die Tenotomie der Sehne des *M. tibialis anticus* hinzuzufügen, doch sind dies seltene und ganz ausnahmsweise Fälle. Die Tenotomie der Achillessehne wird nach den bekannten Vorschriften von STROMEYER als subcutane Tenotomie ausgeführt. Die Tenotomie des *M. tibialis posticus* dagegen ist nach der subcutanen Methode stets unsicher, ob man nun die Sehne dicht oberhalb des *Malleolus internus* aufsucht oder dicht unterhalb desselben. Es ist stets zu befürchten, dass man entweder die Sehne nicht vollständig durchtrennt, oder dass Nebenverletzungen stattfinden, wie besonders die Verletzung der *Art. tibialis postica*. In Folge dessen ist in den letzten Jahren nach dem Vorgange von P. VOGT diese Tenotomie durch freie Incision unter dem Schutz der Antiseptik ausgeführt. Man schneidet oberhalb des *Malleolus internus* auf die Sehne ein, legt sie frei, hebt sie mit einem Häkchen in die Höhe und schneidet sie durch. Bei genauer Befolgung der antiseptischen Vorschriften hat dieses Verfahren nicht das leiseste Bedenken, da die Wunde stets *per primam intentionem* heilt. Die Sehne des *M. tibialis anticus* kann man entweder subcutan durchtrennen, oder durch freie Incision mit Antiseptik. Nach jeder Tenotomie lässt man die ersten Tage die durchtrennten Sehnenenden in Berührung und beginnt erst dann die allmälige Dehnung derselben. Schreitet man sofort zur Ausdehnung der getrennten Sehne, wie es BOUVIER und SYME empfohlen haben, so ist zu befürchten, dass die Sehnenenden entweder gar nicht mit einander verwachsen, oder dass die Zwischenmasse dünn und schlaff bleibt.

Bei ungeheilt gebliebenen Klumpfüssen im späteren Kindesalter ist oft die Durchtrennung der *Fascia plantaris* erforderlich, während im ersten Lebensjahre diese Durchtrennung nicht leicht in Frage kommen kann. Die günstigste Zeit für die Ausführung von Tenotomien ist das Ende des ersten Lebensjahres. Die vorbereitende Behandlung (Massage und Apparate) kann schon früher zur Anwendung kommen. Auf alle Fälle ist es erforderlich, dass der Fuss mit der Planta nach abwärts gestellt ist zu der Zeit, in welcher das Kind die ersten Gehversuche macht, damit nicht der Gehact die Deformität steigert. Es empfiehlt sich zuerst die Tenotomie des *M. tibialis posticus* auszuführen, falls dieselbe zur Beseitigung der Varusstellung erforderlich ist, und erst wenn dieser Zweck erreicht ist, die Tenotomie der Achillessehne darauf folgen zu lassen. Durchaus unvortheilhaft ist es, beide Sehnen in derselben Sitzung zu durchschneiden.

Handelt es sich darum, einen Klumpfuss zu heilen bei einem Patienten, welcher viele Jahre in dieser fehlerhaften Stellung herumgegangen ist, so sind die Schwierigkeiten sehr gross. Auch hier kommt es zuerst darauf an, die Varusstellung zu beseitigen und zu diesem Zwecke ist es meist erforderlich, die Sehnen der *Mm. tibialis anticus* und *posticus* zu durchtrennen und eventuell selbst die Sehne des *M. flexor digit. communis* und die Plantarfascie. Sind auf diese Weise die hauptsächlichsten Hindernisse beseitigt, so muss mittelst Schienenapparaten, die durch Schrauben bewegt werden, die Rückdrehung des Fusses aus der Varusstellung erfolgen, und erst wenn dieser Zweck erreicht ist, kann es sich darum handeln, durch Tenotomie der Achillessehne die Equinusstellung zu beseitigen. Die Erreichung dieser Zwecke erfordert den höchsten Grad von Mühe und Sorgfalt,

führt aber bei genügender Geschicklichkeit und Consequenz oft zum Ziele. In den schwersten veralteten Fällen, in welchen die Deformität diesen Mitteln widersteht, kann es erforderlich werden, durch Osteotomie die entgegenstehenden Hindernisse zu beseitigen. LITTLE hatte bereits den Vorschlag gemacht, bei veralteten Klumpfüssen erwachsener Leute die Deformität zu beseitigen durch Resection des *Os cuboides* (Deformities, pag. 305) und führte diese Operation auch einmal aus, jedoch wie es scheint nicht mit sehr grossem Erfolge. In der neueren Zeit, wo man unter dem Schutze der Antiseptik so sehr viel freier operativ vorgehen kann, sind bei veralteten Klumpfüssen vielfach Keilexcisionen aus der Convexität der Fusswurzelknochen ausgeführt worden, um die Rückdrehung des Fusses dadurch zu ermöglichen. Die dadurch erzielten Resultate befriedigten theilweise, und es ist daher nicht zu bezweifeln, dass in schweren veralteten Klumpfussfällen die keilförmige Excision als ein berechtigter Eingriff zu betrachten ist, jedoch nur in den Fällen, in welchen die oben angegebenen milderen Mittel erfolglos versucht sind. Ganz besonders sollte man sich hüten, Osteotomien oder keilförmige Excisionen bei wachsenden Knochen zu machen, denn wenn auch die Form des Fusses unmittelbar nach der Operation eine ganz gute sein mag, so ist doch zu befürchten, dass im Verlaufe des weiteren Wachsthums neue Störungen auftreten. Ist das Wachsthum der Knochen ganz oder nahezu vollendet, so kann man das durch die Operation erzielte Resultat als ein definitives ansehen. Als letzter und äusserster Eingriff steht die Amputation da, doch kann dieselbe natürlich nur zur Ausführung gelangen in denjenigen Fällen, in welchen einerseits alle Mittel zur Heilung des Klumpfusses vergeblich versucht wurden und andererseits der Klumpfuss dem Patienten so bedeutende Beschwerden bereitet, besonders durch Ulceration des dorsalen Schleimbeutels, dass der Patient unter allen Umständen wünscht, von seinem Uebel befreit zu werden.

In früheren Zeiten konnte man sich schwerer zu einer solchen Amputation *par complaisance* verstehen, da mit derselben stets eine bedeutende Lebensgefahr verknüpft war. Jetzt, wo unter dem Schutze der Antiseptik diese Amputationen fast alle Gefahren verloren haben, würde die Beseitigung eines unheilbaren und grosse Beschwerden bereitenden Klumpfusses durch die Amputation dicht über den Malleolen keine wesentlichen Bedenken hervorrufen.

Nicht selten geschieht es, dass in Fällen, in welchen die Heilung des Klumpfusses bereits vollendet schien, sich später wieder dieselbe Deformität einstellt. Dieses Recidiviren des Klumpfusses ist in der That ein sehr häufiges Ereigniss, welches viele schon als vollkommen gesichert betrachtete Erfolge wieder vernichtet.

Die Ursachen dieses Recidivirens bestehen entweder in der unvollständigen Durchtrennung der Sehnen bei der ersten Operation, oder in Vernachlässigung der Nachbehandlung. Besonders im letzten Punkte wird sehr viel gefehlt, die Kinder gehen zu früh ohne Apparat herum, welcher die Auswärtsdrehung des Fusses aufrecht erhält, und die Folge davon ist dann, dass sich der Fuss wieder in die Varusstellung zurückbegiebt. Es beruht auf Irrthum, wenn man glaubt, dass die Schwere des Körpers genügen werde, um den Fuss in die plantare Stellung zurückzuführen, wenn auch nur der äussere Fussrand den Boden berührt. Es ist durchaus nothwendig, dass die ganze Sohle zur Gehfläche geworden ist, sonst ist das Recidiv unvermeidlich. Je älter der Patient zu der Zeit war, in welcher die Behandlung des Klumpfusses in Angriff genommen wurde, um so grösser ist die Wahrscheinlichkeit einer unvollständigen Heilung und damit eines Recidivs. Sind die Peronäen und Extensoren durch Lähmung vollständig vernichtet, oder, was in extrem seltenen Fällen vorkommt, unvollständig gebildet, so ist das Recidiviren des Klumpfusses eine Nothwendigkeit.

Die Behandlung recidivirter Klumpfüsse ist stets erheblich schwerer und mühsamer als diejenige von Klumpfüssen, die noch keiner Behandlung unterworfen

waren. Die Sehnen sind an den Durchschnittsstellen mit den Sehnenscheiden und theilweise auch mit den angrenzenden Knochen durch Adhäsionen verwachsen und setzen dadurch dem Redressement ein neues Hinderniss entgegen. Die Principien der Behandlung sind aber genau dieselben wie bei frischen Klumpfüssen. Sind die Sehnen erst einmal durchschnitten, so kann man hoffen, durch eine zweite Tenotomie die Stellung zu verbessern. Sind aber bereits zwei Tenotomien ohne den beabsichtigten Erfolg an einer Sehne ausgeführt, so ist die Operationsstelle meist so fest durch Narbengewebe verlöthet, dass von einer dritten Tenotomie wenig mehr zu hoffen ist. In ganz veralteten Fällen bleibt nur noch die Keilexcision aus der Convexität der Tarsalknochen übrig.

2. Angeborener *Pes valgus* oder Plattfuss. Die wesentlichen Kennzeichen des angeborenen Plattfusses sind: Abplattung des Fussgewölbes und Auswärtsdrehung des Fusses (Fig. 50). Die Achillessehne ist bisweilen verkürzt, bisweilen erschlafft. Die Anatomie der Fusswurzelknochen ergiebt als hauptsächlichste Veränderung ein starkes Herabsinken des Taluskopfes von seiner hohen Lage und eine Verschiebung des *Os naviculare* an der Aussenseite desselben. In der Mehrzahl der Fälle ist der angeborene *Pes valgus* sehr leicht durch Händedruck in die normale Lage zurückzuführen, in selteneren Fällen dagegen ist er durch Sehnenspannung in seiner abnormen Lage fixirt. In Bezug auf die Entstehung des angeborenen *Pes valgus* stehen sich wieder die muskuläre Theorie und die Drucktheorie gegenüber und dürfte sich die Sache so verhalten, dass die schlaffen Valgusfälle nach der Drucktheorie, die fixirten Valgusfälle dagegen nach der Zugtheorie zu erklären sind. In ganz seltenen Fällen findet sich *Pes valgus* gleichzeitig mit anderen eigentlichen Missbildungen der unteren Extremität vereint.

Fig. 50.



Die Behandlung hat die Aufgabe, durch mechanische Mittel den Fuss in die richtige Stellung zurückzuführen. Hierzu dient ein Fussbrett, gegen welches der Fuss fixirt wird, und eine rechtwinkelig von demselben abgehende Innenschiene, welche, indem sie an den Unterschenkel herangezogen wird, die Sohle des Fusses nach abwärts stellt. In schlaffen Fällen von *Pes valgus* ist dies die einzige erforderliche Behandlung. Sind dagegen die Muskeln stark gespannt und widersetzen sich der Umwendung des Fusses in die normale Stellung in erheblichem Grade, so kann es erforderlich sein, dieselben durch die subcutane Tenotomie zu durchtrennen. Am häufigsten sind es die *Mm. peronaei*, deren Durchtrennung nothwendig ist, in ganz seltenen Fällen auch der *M. extensor longus digitorum*. Ist der Fuss in die richtige Stellung zurückgeführt, so ist es erforderlich, die Muskulatur durch systematische active und passive Bewegungen, Massage und Elektricität in normale Thätigkeit zu versetzen. Als Nachbehandlung empfiehlt es sich, einen Stiefel tragen zu lassen, dessen Absatz an der Innenseite etwas erhöht ist, sowie die Wölbung des Fusses durch eine Einlage an der Innenseite des Stiefels zu stützen.

Fig. 51.



3. Angeborener *Pes calcaneus*. Der wesentliche Charakter des *Pes calcaneus* ist Tiefstand der Ferse und Erhebung des Fussrückens an der Vorderfläche des Unterschenkels (Fig. 51). In dieser Stellung ist der Fuss meist nur ganz lose gehalten, so dass leichter Fingerdruck genügt, ihn wieder in die normale Stellung zurückzuführen. In schweren Fällen kann diese Stellung aber auch durch Muskelverkürzung fixirt sein. Meist weicht

der Fuss gleichzeitig etwas nach der Valgusstellung hin ab. Die Entstehungsursache ist wahrscheinlich fehlerhafte Lage im Uterus, durch welche der Fuss gegen die Vorderfläche des Unterschenkels gedrückt wird. In den schwersten Fällen von *Pes calcaneus* sind die Kniegelenke in Extensionsstellung fixirt. Es sind dies ausnahmslos Fälle mit vorliegendem Steiss, bei welchen die Beine an der Vorderfläche des Körpers in die Höhe geschlagen waren (Fig. 52). Meistentheils zeigen beide Füsse die gleiche Deformität. Die Behandlung stösst meist auf keine erheblichen Schwierigkeiten. Oft genügen passive Bewegungen und Manipulationen um den Fuss in die richtige Stellung zurückzuführen, eventuell ist es nöthig, einen kleinen Schuh mit Seitenschienen anzulegen. Nur die schwersten und ganz ausnahmsweise vorkommenden Fälle von *Pes calcaneus* können die Tenotomie erfordern, die sich dann gegen die Sehnen der *Mm. tibialis antic.*, *extensor pollicis longus*, *extensor digit. longus* und *peronaeus tertius* zu wenden hätte. Neigung zu Recidiven zeigt der *Pes calcaneus* nicht.

Fig. 52.



Acquisite Deformitäten des Fusses. Die acquisiten Deformitäten des Fusses sind erheblich häufiger als die angeborenen. Das Verhältniss der Häufigkeit lässt sich etwa auf 3 : 2 angeben. Nach der oben erwähnten Tamplin'schen Statistik befanden sich unter 1780 Fällen von Klumpfuss 999 acquisite Fälle gegen 764 congenitale. Die acquisiten Fälle vertheilen sich den verschiedenen Formen nach folgendermassen:

Talipes	*equinus*	401
"	*valgus*	181
"	*equino-varus*	162
"	*calcaneus* und *calcaneo-valgus*	110
"	*equino-valgus*	80
"	*varus*	60
"	*varus* des einen und *valgus* des anderen Fusses	5
		999

Bei der grossen Mehrzahl der acquisiten Deformitäten handelt es sich entweder um Paralyse einzelner Muskelgruppen oder um spastische Verkürzung. Die spastische Verkürzung lässt das Muskelgewebe ohne nachweisbare anatomische Veränderungen, die Paralyse hingegen führt nach kurzer Zeit zu fettiger Degeneration, welche den vollkommenen Untergang der Muskelfasern veranlassen kann. Die spastischen Contracturen mit rigiden Muskeln sind meistens die Folge der bei Kindern so häufigen Convulsionen. Diese Contracturen sind oft auf grosse Muskelgebiete ausgedehnt, so dass die Hüftgelenke nach innen rotirt, die Knie fest gegeneinander gedrückt und die Füsse in Equinusstellung erhoben werden. In diesen Fällen hat das Gesicht oft ein idiotenhaftes Aussehen und die intellectuellen Kräfte liegen danieder. Auch in den späteren Lebensjahren kommen solche weit verbreitete spastische Muskelaffectionen vor, besonders bei Frauen, die hysterisch oder chlorotisch sind. Die Veranlassungen dieser spastischen Muskelaffectionen sind entzündliche Processe in dem centralen Nervensystem, die in Narbenbildung und Schrumpfung ausgehen und zu Verdickungen und Adhäsionen der Meningen führen. Die Behandlung dieser Fälle besteht in Massirungen und systematischen passiven Bewegungen. Dehnen sich die contrahirten Muskeln bei diesen Eingriffen nicht, so kann es erforderlich werden, ihre Sehnen subcutan zu durchschneiden. Auf diese Weise gelingt es wohl, die Gelenke in bessere Stellungen zu bringen, doch bleibt die Function meist sehr mangelhaft, da die Muskeln ihre freie Beweglichkeit verloren haben. Eine zweite Gruppe von Muskelrigiditäten tritt im höheren Alter

nach hemiplegischen Affectionen auf. Hier verfallen die Muskeln zuerst in flaccide, vollkommen schlaffe Lähmung, aber bald früher bald später geht diese schlaffe Lähmung in eine harte, rigide Verkürzung über, welche dann die betreffenden Glieder in sehr beträchtlicher Weise deformirt. Diese Muskelrigiditäten entstehen besonders dann, wenn der Bluterguss im Gehirn in Schrumpfung und Narbenbildung übergeht und dadurch zerrend auf die angrenzende normale Hirnsubstanz wirkt. Eine Behandlung der auf diese Weise entstandenen Deformitäten verbietet sich meist mit Rücksicht auf das Allgemeinbefinden. Nur ausnahmsweise dürfte es angezeigt sein, durch Massirungen und Tenotomien ausgleichend zu wirken.

Die durch spinale Kinderlähmung bewirkten Muskellähmungen gehen entweder nach kurzer Zeit in Genesung über, oder sie bleiben für die ganze Lebenszeit im Zustande der schlaffen, flacciden Lähmung. Ist die gesammte Muskulatur eines Gliedabschnittes gelähmt, so schleudert der betreffende Theil bei den Bewegungen des Körpers hin und her, es fixirt sich aber nur selten eine bestimmte Deformität. Ist dagegen nur eine Muskelgruppe in Folge der spinalen Kinderlähmung ausgeschaltet, so bildet sich in ziemlich kurzer Zeit eine Deformität aus, da das Glied jetzt nur in einer bestimmten Richtung bewegt werden kann. Ausserdem spielt aber auch noch die Schwere des Gliedes eine sehr grosse Rolle. Das Glied fixirt sich meist in derjenigen Lage, welche es vermöge seiner Schwere einzunehmen strebt. In Folge dessen sind die durch Paralyse entstandenen Deformitäten des Fusses ganz vorherrschend Equinusstellungen, entweder reine Equinusformen, oder mit seitlichen Abweichungen nach der Varus- oder Valgusseite combinirte. Es giebt dann auch noch Fälle von Deformitäten nach Kinderlähmung, in welchen die Lähmung der Muskeln noch zurückging, nachdem sich schon eine bestimmte Deformität fixirt hatte. Alsdann ist das betreffende Gelenk allseitig von normalen Muskeln umgeben und die Chancen der Behandlung sind in Folge dessen besonders günstig.

Fig. 53.



Fig. 54



I. Der acquisite *Pes equinus.* Die häufigste der acquisiten Deformitäten des Fusses ist der *Pes equinus*, dessen verschiedene Formen, von den leichteren bis zu den schwersten aufsteigend, die beigefügten Abbildungen darstellen (Fig. 53, 54, 55, 56). In den geringsten Graden der Equinusstellung kann der Fuss noch mit voller Sohle den Boden berühren, aber nicht mehr spitzwinkelig nach vorn gebogen werden. Von da an giebt es nun eine continuirliche Reihe, in welcher sich die Ferse immer mehr und mehr hebt, bis schliesslich der Fuss sich vollkommen umwendet, so dass die Dorsalseite die Gehfläche bildet.

Fig. 55.



Fig. 56.



Die Beschwerden, welche durch einen *Pes equinus* hervorgerufen werden, sind stets sehr bedeutende, selbst wenn derselbe nur einen ganz geringen Grad

erreicht hat, und steigern sich mit der Zunahme der Deformität. Unter dem Drucke der scharf nach abwärts gerichteten Metatarsusköpfchen entstehen schmerzhafte Hühneraugen, und wenn die Dorsalseite zur Gehfläche wird, so tritt sehr bald geschwüriger Decubitus ein.

Die anatomische Untersuchung ergiebt in mittleren Graden des *Pes equinus* keine nachweisbare Abnormität der Fussknochen. Es ist mehr die Gruppirung als die Form derselben, welche die Equinusstellung bewirkt. Diese Stellung besteht einerseits in der Erhebung des Fersenhöckers, andererseits aber, und oft in noch höherem Grade, in der scharfen Knickung im CHOPART'schen Gelenk, wodurch die Metatarsusknochen senkrecht nach abwärts gestellt werden. Die Ligamente der Dorsalseite sind erheblich verlängert, die der Plantarseite dagegen stark verkürzt. Von den Muskeln sind hauptsächlich die Wadenmuskeln verkürzt und der *M. flexor digit. brevis* der Fusssohle. Die Fusswurzelknochen sind nach längerem Bestehen der Deformität abnorm spongiös und mit dünner Knochenschale versehen.

Die Veranlassungen für den *Pes equinus* können sein: Spasmus, Lähmung, Narbenbildung in den Muskeln in Folge von Verwundung oder Eiterung, lange fortgesetzte, gleichmässige Haltung des Fusses in Extensionsstellung und Erkrankungen des Fussgelenks. Ueber den Antheil, welchen Lähmung oder Spasmus an der Entstehung des *Pes equinus* nehmen, besteht bis jetzt keine einheitliche Ansicht. In vielen Fällen scheint es, dass die Deformität in Folge eines leichten Anfalles von Kinderlähmung entstand und dass nachher die Muskeln wieder ihre normalen Functionen aufnahmen. Lange fortgesetzte Haltungen können gleichfalls zur Fixirung des *Pes equinus* Veranlassung geben, so z. B. entsteht bisweilen ein *Pes equinus* bei Leuten, die bei Verkürzung des einen Beines diese Verkürzung dadurch ausgleichen, dass sie den Fuss in Equinusstellung zur Erde setzen.

Die Prognose des *Pes equinus* ist, was die Beseitigung der Deformität betrifft, fast stets eine günstige. Unsicher dagegen ist die Prognose in Bezug auf die Wiederherstellung der Muskelfunctionen. Hier kommt es im Wesentlichen darauf an, ob die Muskulatur noch nicht so schwer erkrankt war, dass sie die Wiederherstellung normaler Verhältnisse gestattet. Bei abgelaufenen Entzündungen des Gelenks, die eine Equinusstellung zurückgelassen haben, handelt es sich darum, durch systematische Bewegungen die Beweglichkeit wieder herzustellen.

Behandlung des *Pes equinus.* Der Versuch, durch Dehnung der Muskeln die Equinusstellung zu beseitigen, ist vollkommen aussichtslos. Die Retraction derselben ist so fest und starr, dass selbst die Belastung durch das Körpergewicht, die bei jedem Schritte eintritt, nicht im Stande ist, dieselben in der geringsten Weise zu dehnen. Es ist daher stets nothwendig, die Achillessehne zu durchtrennen, um die Ferse herabtreten zu lassen, und in denjenigen Fällen, in welchen eine starke Verkürzung der Plantarfascie und des *M. flexor digit. brevis* vorhanden ist, müssen auch diese durchschnitten werden. Sind beide Tenotomien nothwendig, so muss die Durchschneidung der Plantarfascie zuerst ausgeführt werden, denn nach der Durchschneidung der Achillessehne wäre es nicht möglich, derselben denjenigen Grad von Spannung zu geben, der für die Durchtrennung erforderlich ist. Behufs der Durchtrennung der Plantarfascie sticht man ein schmales, gerades Messer am Innenrande des Fusses dicht neben der stark gespannten Fascie ein, führt es mit der Fläche zwischen Fascie und äusserer Haut fort, bis die Spitze am äusseren Fussrande durch die Haut fühlbar ist. Nun wendet man die Schneide gegen die Fascie und durchtrennt von aussen nach innen die stark gespannten Fascienzüge, bis der Widerstand nachlässt und der Fuss sich zu seiner normalen Länge ausstrecken lässt. Nun wird der Fuss gegen ein Fussbrett bandagirt, um diese Länge dauernd zu erhalten. Ist das erreicht, so wendet man sich der Durchschneidung der Achillessehne zu. Um die Verwundung der *Art. tibialis postica* bei der Tenotomie der Achillessehne zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Einstich

des Messers an der Innenseite der Sehne zu machen und dicht neben der Sehne einzustechen. Alsdann wird das Messer mit der Fläche hinter der Sehne fortgeführt bis man die Spitze desselben an der Aussenseite dicht unter der Haut fühlt. Nun wendet man die Schneide gegen die Sehne und durchtrennt dieselbe mit einigen drückenden und hebelartigen Bewegungen mehr als durch Zug. Sowie die Durchtrennung vollendet ist, was sich durch einen deutlichen Ruck bemerkbar macht, zieht man das Messer hervor, bedeckt die kleine Stichwunde mit einem Bausch Salicylwatte und befestigt diesen durch einige Heftpflasterstreifen. Der Fuss bleibt zuerst in der Equinusstellung stehen und erst vom dritten Tage an, wenn die Stichwunde bereits verheilt ist, führt man ihn allmälig in die rechtwinkelige Stellung über. Um diese Streckung auszuführen, eignet sich am Anfang, während der

Fig. 57.

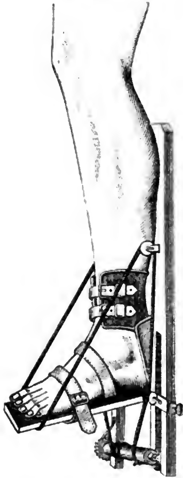
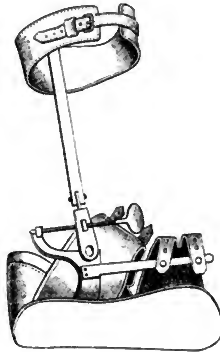


Fig. 58.



Patient noch die Bettlage einnimmt, die STROMEYER'sche Extensionsmaschine, deren Art der Anwendnng die beigefügte Abbildung (Fig. 57) leicht ergiebt. Die volle Extension kann bei Kindern in zwei Wochen erreicht werden, bei Erwachsenen in 4—6 Wochen. Schreitet man zu schnell mit der Extension vor, so ist zu befürchten, dass die neugebildete Verbindungsmasse zu schlaff und dünn wird, um später den hohen mechanischen Ansprüchen, die an sie gestellt werden, entsprechen zu können.

Ist die Streckung fast vollendet, so kann man dem Patienten gestatten aufzustehen und mit einem Stiefel herumzugehen, welcher durch eine eingelegte Schraube gestattet, den Fuss bis ganz in den rechten Winkel zu stellen (Fig. 58). Alsdann liegt die Aufgabe vor, durch active und passive Bewegungen die Gelenkflächen für die neue Form zu adaptiren und den Muskeln wieder normale Beweglichkeit zu geben. Sind ausgedehnte Muskelgruppen gelähmt, so kann es sich empfehlen, die Tenotomie der Achillessehne zu unterlassen, da sonst zu befürchten ist, dass der Fuss nach der Durchtrennung der Sehne jeden Halt verliert und schlottert, so dass er für den Patienten noch weniger brauchbar ist als in der

Equinusstellung. Ist der Equinusstellung ein erheblicher Grad von Varusstellung beigefügt (Fig. 59), so ist es nothwendig, zuerst diese zu compensiren, bevor man zur Beseitigung der Equinusstellung schreitet und zu diesem Zwecke zuerst die Durchtrennung des *M. tibialis posticus* und wenn es erforderlich sein sollte, auch des *anticus* auszuführen. Mit Valgusstellung ist der *Pes equinus* sehr selten combinirt, doch ist es nicht ungewöhnlich bei alten, schweren Plattfüssen die Ferse durch Verkürzung der Wadenmuskeln erhoben zu sehen.

II. Acquisiter *Pes varus.* Reine Varusstellung ohne erhebliche Erhöhung der Ferse kommt als acquisite Deformität sehr selten vor. Fast ausnahmslos sind es Fälle schwerer Lähmungen des Kindesalters, welche den Fuss so vollständig jedes Halts berauben, dass er zu einem schlotternden Körpertheil geworden ist und nun durch die Schwere des auf ihm lastenden Körpers in die Varusstellung hinübergedrängt wird. Die Behandlung des acquisiten *Pes varus* wird nach denselben Principien geleitet, wie die des congenitalen. Die Sehnen

Fig. 59.



Fig. 60.



und Ligamente, welche sich dem Redressement des Fusses entgegensetzen und keine Dehnung gestatten, müssen auf subcutanem Wege getrennt werden. Alsdann versucht man, den Fuss mittelst des SCARPA'schen Schuhes in die richtige Stellung zurückzudrehen. Zeigen sich hiebei unüberwindliche Schwierigkeiten und ist der Fuss dem Patienten zur Last wegen Ulceration auf der Gehfläche, so kann es nothwendig sein, den Fuss durch die Amputation dicht über den Malleolen zu beseitigen.

III. Acquisiter *Pes valgus* oder Plattfuss (Fig. 60). Das wesentliche Charakteristicum des Plattfusses ist Abplattung der Fusswölbung, so dass der Innenrand des Fusses in der ganzen Länge den Boden berührt. Diese Deformität wird hauptsächlich dadurch bewirkt, dass das Gewölbe des Fusses von der Fusssohle her zu schwach gestützt ist, um dem Drucke des Körpergewichtes auf die Dauer widerstehen zu können. Erst im weiteren Verlaufe der Plattfussbildung kommt es in Folge der Schmerzen, welche die Verschiebung der Fusswurzelknochen, sowie der Druck auf den inneren Fussrand hervorrufen, zu spastischen Zusammenziehungen in den Peronäen und Wadenmuskeln, so dass dann der äussere Fussrand, sowie die Ferse erhoben werden und der innere Fussrand die ganze Last des Körpers allein zu tragen hat. In Folge der Herabdrückung des Fussgewölbes steht der innere Knöchel dem Boden näher als normal, vor demselben befinden sich zwei prominente Knochenpunkte, der erste gehört dem *Caput tali* an, welches durch die seitliche Verschiebung des *Os naviculare* frei unter der Haut zu liegen kommt, der zweite wird durch die *Tuberositas ossis navicularis* bewirkt. In Folge der Abplattung des Fussgewölbes ist der ganze Fuss verlängert und nach aussen gewandt. Die Beschwerden, welche durch Plattfüsse hohen Grades hervorgerufen werden, sind meist sehr beträchtliche; es treten heftige Schmerzen auf und die Patienten sind nicht im Stande, längere Zeit zu stehen oder zu gehen. Am häufigsten bildet sich der Plattfuss im Jünglingsalter

zwischen 14—20 Jahren, und meist sind es junge Männer, die in den verschiedenen Berufsarten ihre Füsse zu sehr angestrengt haben, welche davon zu leiden haben. In Folge dessen ist der Plattfuss denn auch fast ausnahmslos doppelseitig. Sehr häufig sind die durch den Plattfuss hervorgerufenen Beschwerden so bedeutend, dass der betreffende Patient gezwungen ist, seine Stellung aufzugeben. — Eine zweite Form ist der rachitische Plattfuss. Hier ist es die abnorme Weichheit der Knochen, welche der Last des Körpers nicht zu widerstehen vermag. Diese Form bildet sich bei Kindern in den ersten Lebensjahren und bleibt nach dem Ausheilen der Rachitis als fixirte Deformität während des ganzen Lebens bestehen. Auch die spinale Paralyse des Kindesalters führt oft zu Plattfussbildung. Besonders ist es die Paralyse des *M. tibialis anticus*, welche hierbei in Betracht kommt, bisweilen ist auch der *M. tibialis posticus* gelähmt und auch die Wadenmuskulatur wird gelähmt gefunden. Betrifft die Paralyse beide Beine, so bildet sich nur selten an jedem Fuss dieselbe Deformität aus und auffallender Weise hat sich herausgestellt, dass der linke Fuss zur Valgusstellung disponirt, der rechte zur Equino-Varusstellung. Auch Verletzungen können zu schweren Plattfüssen Veranlassung geben; besonders sind es die Frakturen der Malleolen, welche sehr häufig zur Plattfussbildung führen, falls nicht besondere Sorgfalt darauf verwendet wird, um dies zu verhindern.

Auch die Entzündungen des Fussgelenkes, besonders die fungöse Gelenkentzündung, führen oft zur Valgusstellung, indem sie durch Zerstörung der Ligamente des Fussgelenks demselben den festen Halt nehmen, so dass der Fuss dann durch die Schwere des Körpers nach aussen gedrängt wird. — Leichte Formen des Plattfusses sind ganz ausserordentlich häufig und bilden wohl unzweifelhaft die häufigste Deformität des Fusses, die schweren Formen sind dagegen erheblich seltener. In der oben angeführten Tamplin'schen Statistik sind unter 999 Fällen von acquisiten Deformitäten 181 Fälle von schwerem Plattfuss aufgeführt.

Behandlung. Die Fälle von Plattfuss in Folge von Schlaffheit der Muskeln und Ligamente werden am besten dadurch behandelt, dass in dem Schuh eine Einlage aus festem Leder gemacht wird, welche den Innenrand des Fusses stützt und dadurch dem Herabdrängen desselben sich entgegenstellt. Ausserdem wird der Absatz des Schuhes an der Innenseite einige Millimeter höher gemacht als an der Aussenseite, so dass dadurch der Fuss nach einwärts hinübergedrängt wird. In schweren Fällen ist es nöthig, eine eiserne Innenschiene hinzuzufügen, welche bis unter das Kniegelenk reicht und hier mit einem Riemen befestigt ist. An der Innenfläche des Schuhes geht von dem Aussenrande der Sohle ein Lederstreifen aus, welcher sich um den inneren Rand des Fusses herumzieht und an der Schiene in bestimmter Spannung befestigt ist, wodurch er dem herabsinkenden Fussgewölbe Stütze verleiht. In den schwersten Fällen, in welchen der innere Fussrand vollkommen herabgetreten ist und in welchen Verkürzung der Peronäen und der Wadenmuskulatur besteht, empfiehlt es sich, nach dem Vorgange von Roser, den Patienten tief zu chloroformiren, bis zum Aufhören jeder Muskelspannung, und dann den Fuss mit grosser Gewalt aus der Valgusstellung in die normale Lage zurückzudrehen und in derselben durch den Gypsverband zu fixiren. Nach 4 bis 6 Wochen wird der Verband entfernt und, wenn es nöthig sein sollte, das Redressement noch einmal vorgenommen. Nach Ablauf von einigen Wochen ist der Patient dann meist so weit, dass er mit einer der eben angegebenen Stützvorrichtungen zu gehen im Stande ist. Nur in ganz seltenen Ausnahmefällen kann man sich dazu entschliessen, die Tenotomie der Achillessehne oder der Peronäen auszuführen, da nach derselben stets eine dauernde Schwächung der Muskeln zu befürchten ist.

Rachitische Plattfüsse bedürfen nur der Stütze des Fussgewölbes durch die Einlage im Schuh und den schrägen Absatz. Die paralytischen Fälle können die Tenotomie der Achillessehne erfordern und bedürfen dann der bereits oben

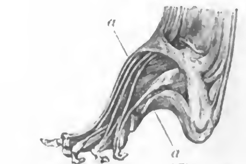
beschriebenen mechanischen Nachbehandlung. Valgusbildungen, die auf Verletzungen oder Erkrankungen des Fussgelenks beruhen, sind sehr schwer zu bessern, doch muss man versuchen, ob das Redressement in der Chloroformnarkose oder die mechanische Behandlung mit dem Valgusstiefel im Stande sind, die Stellung des Fusses zu verbessern. Als Nachbehandlung empfiehlt es sich in allen Fällen, durch passive Bewegungen, Massage, kalte Douche und Elektricität die Muskeln zu kräftigen und zu lebhafter Thätigkeit anzuregen.

IV. Der acquisite *Pes calcaneus* ist eine sehr seltene Deformität (Fig. 61). Das Charakteristicum desselben ist Tiefstand der Ferse und Erhebung des Fussrückens. Meistens besteht gleichzeitig ein leichter Grad von Valgusstellung. Im weiteren Verlaufe senkt sich der vordere Theil des Fusses im CHOPART'schen Gelenk nach abwärts, so dass der Fuss dann in sich selbst vollkommen geknickt erscheint. Die Veranlassung zu dieser Deformität ist stets schwere Lähmung, welche hauptsächlich die Wadenmuskulatur betroffen hat. In Folge dessen ist die Achillessehne schlaff und dünn, der Calcaneus steht mit seiner Längsaxe senkrecht nach abwärts gerichtet, die Talusrolle befindet sich in den höchsten Graden der Dorsalflexion, so dass die Gelenkfläche der Tibia nur mit dem vorderen Theile derselben in Berührung steht und theilweise bis auf den Talushals vorgerückt ist. Im CHOPART'schen Gelenk sind das *Os naviculare* und *cuboideum* stark von ihren

Fig. 61.



Fig. 62.



zugehörigen Gelenkflächen des Talus und Calcaneus nach abwärts dislocirt. Die Ligamente der Concavität sind stark verkürzt, die Ligamente der Convexität entsprechend verlängert.

Die Verkrüppelung des Fusses, welche in China bei hochgestellten Damen ausgeführt wird, ist ein exquisites Beispiel von *Pes calcaneus* und besteht darin, dass der Calcaneus senkrecht nach abwärts gedrückt wird, während der vordere Theil des Fusses im CHOPART'schen Gelenk eine scharfe Knickung erleidet (Fig. 62). Ausserdem sind die Phalangen der vier äusseren Zehen nach der Fusssohle eingeschlagen, während die Phalangen der grossen Zehe direct nach vorn gerichtet sind. Dabei ist die Fussspitze erheblich tiefer herabgedrückt als der Fersenhöcker, so dass der Fuss nur in einem Stiefel mit hohem Absatz mit seiner ganzen unteren Fläche aufzutreten vermag. Diese sehr eigenthümliche Deformität wird dadurch herbeigeführt, dass den Kindern vom 4. Lebensjahre an sehr feste comprimirende Bandagen angelegt werden, doch ist der nähere Modus dieses Verfahrens in Europa nicht bekannt. Der chinesische Damenfuss liefert den Beweis, wie schwere Deformitäten durch äusseren Druck herbeigeführt werden können, denn derselbe ist bei Weitem die schwerste aller Deformitäten, die am Fuss vorkommen. Eine Heilung dieser Deformität im späteren Lebensalter würde eine vollkommene Unmöglichkeit sein.

Der acquisite *Pes calcaneus* entsteht fast ausschliesslich in Folge schwerer Kinderlähmung. Eine ähnliche Deformität kann durch Retraction ausgedehnter Verbrennungsnarben am Fussrücken herbeigeführt werden. Schlecht geheilte Zerreissungen oder Durchschneidungen der Achillessehne, bei denen der Fuss zu schnell in Extension gestellt ist, besonders wenn es sich um Fälle von paralytischem *Pes equinus* handelte, können gleichfalls zu einer dem *Pes calcaneus* ähnlichen Deformität Veranlassung geben. Die Prognose ist eine ungünstige, da die Lähmungen meist noch fortbestehen. Es gelingt wohl, die Stellung des Fusses zu verbessern, aber eine Wiederherstellung normaler Beweglichkeit ist nicht zu erhoffen. Die Behandlung kann nur eine rein mechanische sein. Man muss den Fuss gegen eine Sohle fixiren und ihn durch eine einfache oder doppelte Seitenschiene in der normalen Stellung zu erhalten streben.

Literatur. Das Hauptwerk ist: William Adams, *Club-foot, its causes, pathology and treatment.* London 1866. Siehe ferner ausser der im Texte angegebenen Literatur: Joerg, Ueber Klumpfüsse und eine leichte und zweckmässige Heilung derselben. Leipzig und Marburg 1806. — Mellet, *Manuel pratique d'orthopédie.* Paris 1835. — W. J. Little, *On club-foot and analogous distortions.* 1839. — L. Stromeyer, Beitrag zur operativen Orthopädik. Hannover 1838. — Dieffenbach, Die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841. — J. Guérin, *Mémoire sur l'étiologie générale des pieds bots congénitaux.* Paris 1841. — Lizars, *Practical observations on the treatment of club-foot.* Edinburg 1855. — Brodhurst, *On the nature and treatment of club-foot.* London 1856. — R. Barwell, *On the cure of club-foot without cutting tendons.* London 1865. — Malgaigne, *Léçons d'orthopédie.* Paris 1862. pag. 104—173. — Bonvier, *Léçons cliniques sur les maladies de l'appareil locomoteur.* Paris 1858. — R. Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane. Pitha-Billroth's Chirurgie. 1872. — R. Volkmann, Ueber Kinderlähmung und paralytische Contracturen Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. 1. Serie. Nr. 1. 1870. — C. Hüter, Anatomische Studien an den Extremitäten und Gelenken Neugeborener und Erwachsener. Virchow's Archiv. Bd. XXV und XXVI. — C. Hüter, Zur Aetiologie der Fusswurzelcontracturen. v. Langenbeck's Archiv. Bd. IV. — C. Hüter, Klinik der Gelenkkrankheiten. 1. Aufl. 1870 und 1871. 2. Aufl. 1876 und 1878. — Lücke, Ueber den angeborenen Klumpfuss. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. Serie 1. Nr. 16. — Kocher, Die Aetiologie und Therapie des *Pes varus congenitus.* Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. IX. 1878. — — M. Holl, Zur Aetiologie des angeborenen Plattfusses. Langenbeck's Archiv. Bd. XXV. 1880.

F. Busch.

Klumphand, s. Hand, Handgelenk, VI, pag. 263.

Knie, Kniegelenk, Kniekehle, angeborene Missbildungen, Verletzungen, Erkrankungen und Operationen an denselben.

Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen. [1])

Das Kniegelenk *(Articulatio genu)*, das grösste Gelenk des Körpers, ist in seinem anatomischen Bau in mehrfacher Beziehung von anderen Gelenken abweichend. Zu den Eigenthümlichkeiten desselben gehören z. B. die beiden Bandscheiben oder Menisci *(Cartilagines semilunares s. falciformes)*, die, an der Tibia befestigt, dazu beitragen, deren Gelenkfläche zu vertiefen. Für den Mechanismus des Kniegelenkes sind ferner wichtig die *Ligamenta cruciata*, ein *anticum* und *posticum*. Dann bietet die Synovialkapsel, bei ihrer oberflächlichen, äusseren Schädlichkeiten sehr exponirten und deshalb auch vielfach von Verletzungen und Erkrankungen betroffenen Lage und bei der enormen Ausdehnung, welche sie besitzt, mancherlei Besonderheiten. Auf der Vorderseite des Kniees erstreckt sie sich, in veränderlicher Ausdehnung von $1^1/_2$ bis 8 Cm. und darüber, über den oberen Rand der Patella hinauf, daselbst mit der gemeinschaftlichen Sehne der Streckmuskeln des Unterschenkels verwachsen. Sie enthält einige grosse fetthaltige Synovialfalten, von denen die ansehnlichste die unter und hinter der Patella gelegene *Plica synovialis patellaris* ist; auch die Synovialzotten sind auf der Innenfläche der Gelenkkapsel besonders reichlich entwickelt. Zur Verstärkung der Kapsel findet sich eine Anzahl abgegrenzter, schärfer vorspringender und theilweise durch Fett oder Schleimbeutel von derselben getrennte Bänder auf der Vorder-, Hinter-, Innen- und Aussenseite, von denen

das *Lig patellae* und die *Ligg. lateralia* die stärksten sind. Ausserdem wird die Synovialhaut noch durch die Sehnen verschiedener Muskeln verstärkt, so vorn durch die Sehnensubstanz des *Extensor quadriceps cruris,* hinten durch Faserzüge der *Mm. semimembranosus* und *popliteus*, sowie die Ursprünge der beiden Köpfe des *M. gastrocnemius,* innen durch die Sehnen der *Mm. sartorius, gracilis* und *semitendinosus.* Ausserdem besitzt die Synovialkapsel mehrere, auch praktisch sehr wichtige Aussackungen oder Synovialtaschen; so die grösste derselben, die nur ausnahmsweise fehlende *Bursa mucosa* (oder *synovialis*) *subcruralis*, auch Bursa des Quadriceps genannt, bestehend in einer Communication des Gelenkes mit dem Schleimbeutel der gemeinsamen Strecksehne des Unterschenkels, in der schon vorher angegebenen Ausdehnung am Oberschenkel sich über die Patella hinauf erstreckend. Ferner finden sich an den beiden hinteren Ecken des Kniegelenkes zwei Synovialtaschen, nämlich aussen die *Bursa synovialis poplitea*, unter der Sehne des *M. popliteus* gelegen, eine trichterförmige Verlängerung der Synovialhaut schräg gegen das obere Tibio-Fibulargelenk, mit welchem sie bisweilen communicirt, bildend. Die dritte, an der hinteren, inneren Ecke der Kniegelenkskapsel gelegene Synovialtasche, die nur in etwa der Hälfte der Fälle mit der Gelenkhöhle communicirt, sonst aber einen abgeschlossenen Schleimbeutel bildet, ist die *Bursa synovialis semimembranosa,* welche der Sehne des gleichnamigen Muskels angehört. — Wir schliessen hieran die auf der Kniescheibe gelegenen Scheimbeutel, nämlich die bei den meisten Menschen vorhandene *Bursa mucosa praepatellaris subcutanea,* ferner die unter der Fascie der Patella gelegene *Bursa mucosa praepatellaris subfascialis* (der mittlere Kniescheiben-Schleimbeutel W. GRUBER'S), welche eine wechselnde Grösse besitzt, und die unter der Aponeurose des *Quadriceps cruris* befindliche, sehr häufig vorkommende *Bursa mucosa praepatellaris profunda*, die bisweilen die Grösse der ganzen Patella besitzt und manchmal mittelst eines die Aponeurose durchsetzenden Loches mit dem subfascialen oder subcutanen Schleimbeutel communicirt. — Die Arterien der vorderen Kniegegend, die aus der *Art. poplitea* stammenden *Artt. articulares genu laterales* bilden durch vielfache Anastomosirung ein dichtes Netzwerk; ausser den entsprechenden kleinen Venen verläuft die *Vena saphena magna* an der Innenseite des Kniees und zeigt nicht selten daselbst Varices; die zahlreichen Nerven der Kniegegend sind Ausstrahlungen der *Rami cutanei* des *N. femoralis* u. s. w.

Die Kniekehle *(Poples, Cavitas poplitea)*, die bloss bei der Beugung des Kniees eine Höhlung darstellt, zeigt dann auch eine deutliche seitliche Begrenzung durch die hervortretenden Sehnen der *Mm. biceps* (aussen) und *semimembranosus* (innen). Von den in ein verschieden mächtiges Fettpolster eingebetteten grossen Gefässen und Nerven liegt am oberflächlichsten, bei abgemagerten Menschen in der Mitte der Kniekehle zu fühlen, der *N. tibialis posticus,* die hauptsächlichste Fortsetzung des *N. ischiadicus,* während der dünnere *N. peroneus* schräg gegen den Hals der Fibula nach aussen herabsteigt. Es folgt weiter nach der Tiefe der Kniekehle die *V. poplitea* und, theilweise von dieser bedeckt, die *Art. poplitea.*

Das obere Tibio-Fibulargelenk, auf allen Seiten durch starke Bandmassen geschützt, steht nur ausnahmsweise mit der Synovialkapsel des Kniegelenkes in offener Verbindung, und zwar durch Vermittlung der schon angeführten *Bursa synovialis poplitea.*

Was die Bewegungen des Kniegelenkes betrifft, so wird eine Ueberstreckung desselben, d. h. die Bildung eines nach vorn offenen Winkels durch die *Ligg. cruciata* und die hintere Kapselwand verhindert. Mit eintretender Beugung des Gelenkes, deren äusserste Grenze durch die Spannung des *Lig. cruciatum anterius* bestimmt wird, wird auch eine Rotation der Tibia um ihre Längsaxe, wobei der äussere Theil des Gelenkes der bewegliche ist, in einer Excursion von circa 39° möglich.

A. Angeborene Missbildungen des Kniegelenkes.

Zu denselben gehören die angeborene Kleinheit und der Mangel der Kniescheibe, die angeborenen Contracturen und Luxationen des Kniegelenkes.

Die angeborene Kleinheit oder der Mangel der Kniescheibe ist bisher nur in wenigen Fällen beobachtet worden, und zwar theils beiderseitig, theils nur einseitig, sowohl bei sonst normaler Entwickelung der Beine, als auch bei gleichzeitigem Vorhandensein anderer angeborener Deformitäten (Klumpfüsse und Klumphände).

Angeborene Contracturen des Kniegelenkes finden sich in der Regel als Folge von Affectionen des Centralnervensystems (Encephalocele, *Spina bifida*) und mit anderen von diesen abhängigen Contracturen, z. B. Klumpfüssen, combinirt, unter der Form einer Ueberstreckung, ähnlich dem *Genu recurvatum*, oder einer seitlichen Abweichung, analog dem *Genu valgum*, mit und ohne seitliche Luxation der Patella und zu den sogleich zu erwähnenden angeborenen Luxationen des Kniegelenkes oft in nahen Beziehungen stehend.

Angeborene Luxationen der Patella sind bisher ebenfalls sehr selten beobachtet, theils bei sonst unverändertem Gelenk, theils bei Verkrümmung desselben, und zwar am häufigsten nach aussen und gewöhnlich beiderseitig, mit grösstentheils nicht sehr erheblicher Störung der Functionen des Gelenkes.

Die angeborene Luxation des Kniegelenkes hat man bisher fast nur nach vorne gesehen, so dass der Unterschenkel zum Oberschenkel einen nach vorne offenen Winkel bildet und es mit leichtem Druck möglich ist, die Zehenspitzen bis an den Bauch zu legen. Es handelte sich meistentheils um sonst gut entwickelte Kinder, bei denen in der Regel das Vorhandensein der Patella constatirt wurde, obgleich dieselbe auch gelegentlich fehlt. Die Beseitigung dieses Zustandes durch Reposition und längere Zeit angelegte Gypsverbände ist nicht schwierig, wenn auch späterhin den Patienten, um eine Einknickung des Kniees nach hinten zu verhüten, ein Schienenapparat wird gegeben werden müssen.

B. Verletzungen des Kniegelenkes und seiner Umgebung.

Wir betrachten in diesem Abschnitte die verschiedenartigsten traumatischen Einwirkungen, denen theils die das Kniegelenk umgebenden Weichtheile, theils dieses selbst und seine knöchernen Bestandtheile ausgesetzt sind. Es gehören hierher also die Contusionen, Verbrennungen, Erfrierungen, die Wunden, eingedrungenen Fremdkörper, die Rupturen, Frakturen und Luxationen.

Contusionen der Weichtheile des Kniegelenkes, welche die Haut und das subcutane Bindegewebe, namentlich aber auch die auf der Kniescheibe gelegenen Schleimbeutel betreffen, kommen bei der überaus exponirten Lage des Kniees ausserordentlich häufig vor. Durch den Reichthum an kleinen, ein ganzes Netz um das Knie herum bildenden Gefässen erklärt es sich, dass diese Quetschungen meistens von ziemlich beträchtlichen Blutextravasaten gefolgt sind, während durch die Verziehbarkeit und Nachgiebigkeit der Haut auf der Vorderseite des Kniees die bei der gegebenen Gewalteinwirkung (Ueberfahrenwerden, Fall auf das Knie u. s. w.) an anderen Körperstellen sonst fast unfehlbar zu Stande kommenden Wunden oft vermieden werden, wenn die Haut auch anderweitig durch Excoriation, Quetschung nicht unerheblich beschädigt wird. War von der Gewalt vorzugsweise die vordere Fläche der Kniescheibe getroffen worden, so können in den Schleimbeuteln derselben circumscripte Blutergüsse entstehen, die sich im weiterem Verlaufe auch mit einer vermehrten Secretion zu vermischen pflegen und ein Aussehen wie die später anzuführenden Hygrome der Kniescheibe, namentlich einen Umfang wie diese, bis etwa zu Kindskopfgrösse, erlangen können. Bisweilen zeigen dieselben das beim Verschieben oder Zerdrücken der Blutgerinnsel entstehende Schneeballknirschen. Im Allgemeinen erfordern weder die subcutanen, noch die in die Schleimbeutel erfolgten Blutergüsse eine andere als eine exspectative

Behandlung, die in den ersten Tagen nach der Verletzung durch die Application kalter oder hydropathischer Umschläge unterstützt werden kann. Die Schleimbeutel-Blutergüsse, die sich als circumscripte Geschwulst leicht von den anderweitigen unterscheiden, können aber auch durch Punctionen auf frischer That, mit nachfolgender Compression und Anwendung von Kälte noch schneller zur Heilung gebracht werden.

Die Quetschungen, Verstauchungen, Distorsionen des Kniegelenkes sind schon von viel schwererer Bedeutung, weil hier der ganze Gelenkapparat in Mitleidenschaft gezogen wird und dieselben zum Ausgangspunkt schwererer Erkrankungen (Hydarthrosen, fungöser Gelenkentzündungen) werden können. Schon der Bluterguss in das Gelenk *(Haemarthros genu)*, der bei der oberflächlichen Lage und der grossen Ausdehnung der Synovialhaut bereits in Folge einer nicht sehr erheblichen Gewalteinwirkung aus einer Zerreissung ihrer zahlreichen Gefässe hervorgehen kann, zieht alsbald eine Anschwellung des Kniegelenkes durch Ausdehnung seiner mit seröser Flüssigkeit sich erfüllenden Gelenkhöhle nach sich; die Ausbuchtungen derselben, namentlich die obere, treten deutlich hervor, Fluctuation wird, je nach der mehr oder weniger erheblichen Spannung der Gelenkkapsel, mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit wahrgenommen. Oft zeigen die gleichzeitig im Gelenk entstehenden Blutgerinnungen, wenn sie durch Manipulationen im Inneren der Höhle verschoben werden, eine knirschende Crepitation. Die Quetschungen der Gelenkkapsel, welche natürlich immer mit Quetschungen der äusseren Weichtheile des Kniees und deren Folgen combinirt sind, führen nach leichteren Gewalteinwirkungen in der Regel anfänglich nicht zu erheblichen Functionsstörungen; die Patienten sind im Stande zu gehen, wenn auch mit einigen Beschwerden; erst wenn die Gelenkhöhle in den nächsten Tagen, in Folge der auftretenden leichten reactiven Entzündung, sich mehr und mehr mit Flüssigkeit erfüllt, oder namentlich wenn in den schwereren Fällen die Füllung und Spannung sehr schnell erfolgt, tritt Schwere und Lahmheit, verbunden mit Schmerzen bei allen Stellungsveränderungen ein, so dass die Fortbewegung sehr erschwert, fast ganz aufgehoben ist. Ruhige Lage, bei mässiger Beugung des Gelenkes macht dagegen den Zustand des Patienten zu einem ganz erträglichen. Bisweilen kann bei einer sehr begrenzten Gewalteinwirkung auch eine subcutane Zerreissung der Gelenkkapsel erfolgen. Die dabei auftretenden intra- und extracapsulären Blutergüsse pflegen dann noch erheblicher zu sein, vermischen sich mit der vermehrten Secretion der Gelenkhöhle, welche jetzt nicht mehr eine gespannte Geschwulst darstellen kann und bilden mit dieser zusammen in der Umgebung des Gelenkes eine oft recht beträchtliche, teigige Anschwellung. Wurden bei stärkerer Gewalteinwirkung, wie beim Ueberfahren-, Verschüttetwerden, bei einer gewaltsamen Verdrehung oder Knickung des Beines, bei einem Sprunge von bedeutender Höhe, mit nachfolgendem Zusammenbrechen, ausser der Gelenkkapsel auch noch andere Bänder, namentlich die starken Seitenbänder (besonders das *Lig. internum*) eingerissen oder zerrissen (wir sehen hier vorläufig von der später, bei den Rupturen, zu erwähnenden Zerreissung der *Ligg. cruciata* ab), so kann auch eine partielle Verschiebung der Gelenkflächen eintreten, die, in der Regel spontan wieder verschwindend, als Distorsion des Gelenkes zu bezeichnen ist. Diese Zerreissungen der Seitenbänder lassen sich mit Bestimmtheit diagnosticiren, wenn man im Stande ist, den Unterschenkel nach der der Verletzung entgegengesetzten Seite, resp. zu ab- oder zu adduciren, eine Stellung, die auch eintritt, sobald der Patient auf den betreffenden Fuss aufzutreten versucht; ausserdem lässt sich oft in dem zerrissenen Ligament durch die Haut hindurch eine Furche fühlen. — Die Prognose ist selbstverständlich von der Schwere der Gewalteinwirkung und von der materiellen Schädigung, welche das Gelenk erfahren hat, abhängig, ist aber selbst in den leichteren Fällen mit Vorsicht zu stellen, so wie auch dann, wenn man wegen Ungunst der Umstände, namentlich bei enormer

äusserer Anschwellung, eine genauere Diagnose hinsichtlich des Grades der erlittenen Verletzung zu stellen ausser Stande ist. Dass bisweilen, wenn auch glücklicherweise selten, nach einer blossen Contusion des Gelenkes unter besonders ungünstigen Verhältnissen eine Eiterung im Kniegelenk sich ausbilden kann, ist wohl zu beherzigen. — Die Behandlung, auch der geringeren Verletzungen, erfordert vor allen Dingen eine mehrwöchentliche Ruhigstellung des Gliedes, am Besten auf einer Draht- oder Blechhohlschiene, welche das Gelenk frei lässt und die Application von Kälte, am Besten in Gestalt einer Eisblase, gestattet. Bei sehr bedeutender Ausdehnung des Gelenkes darf jedoch dabei das Glied sich nicht in einer ganz gestreckten Stellung befinden, sondern in mässiger Beugung, weil sonst die Spannung der Gelenkkapsel eine zu beträchtliche sein würde. Die leichteren Formen der Gelenkquetschung, ohne Bänderzerreissung, können ebenso wie die blossen Quetschungen der Weichtheile auch durch Massage mit Nutzen behandelt werden; dieselbe ist hauptsächlich wohl dadurch wirksam, dass sie mechanisch die Blutergüsse zertheilt, über eine grössere Fläche ausbreitet und damit ihre Resorption beschleunigt. Wenn die Aufsaugung des Extravasates und Exsudates in Folge einer auf die eine oder andere Weise eingeleiteten Behandlung Fortschritte macht, kann dieselbe noch weiter durch Anwendung einer zweckmässigen Compression mittelst Flanell-, Leinen- oder Kautschukbinden, sowie durch die in Verbindung oder abwechselnd damit gebrauchte Application von hydropathischen Umschlägen wesentlich gefördert werden. Nur in denjenigen Fällen, in welchen noch längere Zeit Reizungserscheinungen in dem Gelenke bestehen bleiben, würde man von der Anwendung der bei den chronischen Gelenkentzündungen anzugebenden Mittel, namentlich der Ableitungsmittel, Gebrauch zu machen haben. Die etwa hinzugetretenen Gelenkeiterungen sind in der später zu erörternden Weise zu behandeln. Eine unter antiseptischen Cautelen ausgeführte Punction des Gelenkes mit einem dünnen Troicart, mit und ohne gleichzeitige Aussaugung, die weniger die Blutgerinnsel als den serösen Erguss herauszubefördern und zu vermindern bestimmt ist, würde nur bei übermässiger Füllung und Anspannung der Gelenkkapsel, oder nur dann in Anwendung zu bringen sein, wenn die Resorption gar keine ersichtlichen Fortschritte macht. — Bei den mit starker Bänderzerreissung verbundenen Distorsionen ist das Glied in gestreckter Stellung durch einen Gypsverband für eine Anzahl von Wochen, oder so lange zu immobilisiren, bis man die Bandzerreissung für geheilt erachten darf. — Sollte nach der Behandlung des einen oder anderen Zustandes eine Schlaffheit des Kniegelenkes zurückbleiben, so ist das Tragen einer Kniekappe dringend erforderlich. Ueberhaupt ist es rathsam, wenn die ersten Gehversuche gemacht werden, das Gelenk mit einer Binde zu umgeben und dieselbe nicht eher ablegen zu lassen, als bis dasselbe wieder hinreichend erstarkt ist.

Verbrennungen, sobald sie nur die das Knie bedeckenden Weichtheile betreffen, können entstellende Narben verursachen und, wenn sie sich auf der Beugeseite des Gliedes befinden, auch zu Narbencontracturen (s. später) führen; wurde dagegen nach Abstossung von tiefgreifenden Brandschorfen das Kniegelenk eröffnet, so kommt, wie bei dem analogen, in Folge von Erfrierung aufgetretenen Zustande, wegen der damit fast unausbleiblich verbundenen Vereiterung oder Verjauchung des Gelenkes, die Resection der Gelenkenden oder die Amputation des Oberschenkels in Frage.

Wunden des Kniegelenkes und seiner Umgebung. Zu dem, was früher über Gelenkwunden im Allgemeinen (Bd. V, pag. 501) gesagt worden ist, haben wir hier kaum noch etwas hinzuzufügen, da alles das dort Angeführte in erhöhtem Maasse für das Kniegelenk, das grösste Gelenk des Körpers, seine Giltigkeit hat. Es sind noch wenige Bemerkungen zu machen. Die häufigsten Hiebwunden des Kniegelenkes in der Friedenspraxis sind diejenigen, welche sich die Zimmerleute beim Behauen der Balken mit ihrem Beile zufügen, wobei auch

Knochenverletzungen, ein Anhauen eines der Condylen z. B., vorkommen können. Bei den Schusswunden des Kniees kommen in Frage reine Kapselverletzungen, ferner die (jedenfalls sehr seltenen, aber von GUSTAV SIMON als möglich nachgewiesenen) Perforationen des Gelenkes in der Richtung von vorn nach hinten, oder von einer Seite zur anderen, unterhalb der Patella, ohne irgend welche Knochenverletzung, sodann die Rinnenschüsse, meistens an den Condylen des Femur oder der Tibia, die Einkeilungen eines Projectils in einem derselben, endlich die vollständigen Zersprengungen eines oder mehrerer Gelenkenden. Die Diagnose ist bei manchen dieser Verletzungen ausserordentlich schwer mit einiger Sicherheit zu stellen; auch sind Prognose und Verlauf derselben, da sie ihrer Schwere nach sehr verschieden sind, erheblich von einander abweichend; endlich muss auch die Behandlung eine verschiedene sein. Während nämlich die erstgenannten Verletzungen nicht nur conservativ behandelt werden können, sondern müssen, auch die im Knochen festsitzend erkannten Kugeln nur auszuziehen oder durch Ausmeisselung zu entfernen sind (Alles natürlich unter antiseptischen Cautelen), kommt bei einer Zerschmetterung eines oder mehrerer Gelenkenden sofort ein primärer operativer Eingriff in Betracht, nämlich die Resection oder Amputation; erstere dann, wenn der durch sie zu bewirkende Substanzverlust nur so gross zu sein braucht, dass er die Herstellung eines gebrauchsfähigen Beines ermöglicht, während im gegentheiligen Falle die primäre Amputation in ihre Rechte tritt. Wir werden später in diesem Abschnitte (s. pag. 511) die mit der Resection bei Knie-Schusswunden bisher gemachten, ziemlich ungünstigen Erfahrungen statistisch kennen lernen.

Verletzungen der Kniekehle, namentlich der in derselben gelegenen Gefässe sind gerade nicht besonders häufig, da sie eigentlichen Verwundungen wenig ausgesetzt sind, obgleich Stichwunden, z. B. durch Kriegswaffen (Lanzen, Säbel) an ihnen noch am ehesten vorkommen können. Abgesehen von den Quetschungen und Zerreissungen, welche die Gefässe bei Luxationen im Kniegelenk (s. später) und gelegentlich auch bei Frakturen in dieser Gegend erfahren können, kommen namentlich Rupturen der *Art. poplitea* in Betracht, die aber fast nur bei atheromatöser Erkrankung und aneurysmatischer Ausdehnung derselben beobachtet werden und mit einiger Bestimmtheit als vorhanden anzunehmen sind, wenn ein Kniekehlen-Aneurysma sehr plötzlich entsteht, oder sich rapide vergrössert. Der damit verbundene Bluterguss, wenn er bedeutend ist, kann eine solche Compression aller in der Kniekehle gelegenen Weichtheile herbeiführen, dass, wenn er nicht bald beseitigt wird, Gangrän des Unterschenkels unvermeidlich ist. Das plötzliche Auftreten einer mehr oder weniger umfänglichen Geschwulst, die durchaus nicht deutlich pulsirend zu sein braucht, das Fehlen des Pulses in den Unterschenkelarterien, Erscheinungen von Schmerzhaftigkeit und Lähmung im Bereiche der Verzweigungen des *N. ischiadicus* lassen die Diagnose einer Gefässruptur in der Kniekehle, namentlich der Arterie, als ziemlich gesichert erscheinen. Die Behandlung der Rupturen sowohl als der Verwundungen der Kniekehlengefässe muss in einer an Ort und Stelle ausgeführten, doppelten Unterbindung bestehen (s. pag. 507), die sich bei Anwendung der ESMARCH'schen Blutleere, ohne die Gefahr einer bei blosser Compression der *Art. femoralis* unvermeidlichen erheblichen Blutung ausführen lässt. Wenn keine Wunde vorhanden ist, muss natürlich die Blutgeschwulst gespalten und das coagulirte Blut aus derselben entfernt werden, ehe man das verletzte Gefäss aufzusuchen und zu unterbinden vermag. War jedoch bereits Gangrän des Unterschenkels eingetreten, so ist die Amputation des Oberschenkels unvermeidlich und muss mindestens eine supracondyläre, wenn nicht eine höhere sein.

Fremde Körper, welche in das Kniegelenk eintreten und in demselben stecken bleiben, können, ausser den schon erwähnten Gewehrkugeln und anderen Kriegsprojectilen, Schrotkugeln, Degen- und Messerspitzen, ebenso wie

Nadeln, Glas-, Holz-, Steinsplitter sein, die durch irgend eine Gewalt, z. B. einen Fall auf das Knie, durch eine Sprengwirkung u. s. w. in dasselbe hineingetrieben wurden. Wenn die Ausziehung derselben durch die vorhandene Wunde nicht möglich ist, muss unbedingt unter antiseptischen Cautelen eine umfänglichere Eröffnung des Gelenkes, behufs Aufsuchung der Fremdkörper unternommen werden, weil selbst die feinsten derselben, z. B. die Stücke einer Nähnadel, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, fast mit Sicherheit eine heftige Gelenkentzündung erregen. Auf die bei manchen Fremdkörpern in anderen Gegenden des Körpers bisweilen vorkommende Einkapselung ist hier im Ganzen sehr wenig zu rechnen. Eine dennoch etwa auftretende eiterige Gelenkentzündung würde nach den später anzugebenden Grundsätzen zu behandeln sein.

Zu den Rupturen am Kniegelenk gehören theils Verletzungen, welche zu der Kniescheibe in nahen Beziehungen stehen, wie die Zerreissungen der Sehne des *M. quadriceps* und des *Lig. patellae,* theils finden sie im Inneren des Gelenkes statt, wie die Rupturen der *Ligg. cruciata* und die Subluxationen der Semilunarknorpel.

Die Ruptur der Sehne des Quadriceps betrifft meistens Männer, mit zum Theil sehr kräftiger Muskulatur, und wird in der Mehrzahl der Fälle dadurch veranlasst, dass Jemand, der einen Fall zu thun fürchtet, z. B. beim Heruntergehen einer Treppe, momentan eine sehr heftige Muskelanstrengung macht, um sich aufrecht zu erhalten. Es ist dies genau derselbe Mechanismus, der ebenso gut die vorliegende Verletzung, wie einen Querbruch der Kniescheibe oder eine Ruptur des Kniescheibenbandes hervorzurufen vermag. Ausnahmsweise hat man die Ruptur auch nach forcirter Flexion, z. B. nach Fall auf das Knie beobachtet. Gelegentlich kommt auch entweder gleichzeitig, oder nach einander die Ruptur auf beiden Seiten, oder ein Recidiviren der Verletzung vor. Die Ruptur, welche eine vollständige sein kann, oder nicht alle Theile der Sehne zugleich trennt, hat gewöhnlich ihren Sitz dicht an der Patella, selten höher. Während bei der Entstehung der Verletzung der Patient meistens ein krachendes Geräusch wahrnimmt, ein Gefühl, als wenn ihm etwas zerreisst, einen heftigen Schmerz empfindet und gewöhnlich zusammensinkt, so dass die Ferse mit der Hinterbacke in Berührung kommt, mit vollständiger Gebrauchsunfähigkeit des Gelenkes, besteht das hauptsächlichste örtliche Symptom in einem oberhalb der Patella unter der Haut zu fühlenden Hiatus, der von 1—4 Fingerbreite variiren kann, so dass man, wenn der Zwischenraum ein beträchtlicher ist, durch denselben hindurch die Gelenkfläche des Femur deutlich fühlt. Die unmittelbaren Folgen der Verletzung sind bisweilen, ausser einer Ecchymose, ein leichter Erguss in das Gelenk, der aber bald wieder verschwindet. Der Ausgang in eine mehr oder weniger vollständige Heilung, mit oder ohne Hinken und Steifigkeit des Gelenkes, ist davon abhängig, ob die Verwachsung in vollkommener Weise zu Stande kommt oder nicht. Die Bildung einer fibrösen Zwischenmasse erfolgt in 4—6 Wochen, aber die Wiederherstellung der normalen Functionen des Gelenkes dauert erheblich länger. — Die Behandlung ist weiter nichts zu thun im Stande, als durch Extension und Erhebung des Beines die zerrissenen Theile einander möglichst nahe zu bringen; vielleicht würde ein breiter, von unten nach oben angelegter Heftpflasterstreifen die Patella, die eine jedenfalls, wenn auch geringe Neigung zum Zurückweichen hat, der oberen Rissfläche zu nähern im Stande sein. — Sollte in Folge mangelhafter oder ganz ausgebliebener Heilung die Extensionsfähigkeit des Gelenkes ganz fehlen, so ist ein Schienenapparat anzuwenden, der eine übermässige Beugung des Gelenkes verhütet. In besonders ungünstigen Fällen könnte auch vielleicht eine Wiederanfrischung der Rissenden, mit nachfolgender Sehnennaht, in Frage kommen, natürlich bei strengster Antiseptik, da die Operation eine Eröffnung des Kniegelenkes nothwendigerweise mit sich bringt.

Ruptur des *Lig. patellae.* Die Entstehung dieser Verletzung ist dieselbe wie die der Zerreissung der Quadricepssehne, auch kann wohl ein Sprung oder Fall von einer Höhe, oder eine gewaltsame Zusammenbiegung des Kniees, endlich auch ein darüber fortgehendes Wagenrad, oder eine andere directe Gewalt die Ruptur des Kniescheibenbandes zur Folge haben. Es handelt sich auch hier fast nur um männliche Individuen; die Ruptur kann ebenfalls an beiden Knieen zugleich vorkommen und eine vollständige oder unvollständige sein; in der Majorität der Fälle hat sie ihren Sitz nahe der Insertion des Bandes an der Tibia; an jeder der beiden Insertionen, derjenigen an der Tibia sowohl als an der Patella, kann es in dem einzelnen Falle zu einer gleichzeitigen Abreissung von Knochensubstanz kommen. An die Ruptur würde sich die Durchschneidung des Kniescheibenbandes, z. B. durch Fall mit dem Knie auf Glasscherben u. s. w. anschliessen. Das Geräusch bei der Entstehung, das Zusammenbrechen des Patienten, die Gebrauchsunfähigkeit des Gliedes sind ebenso wie bei der Ruptur der Quadricepssehne. Das charakteristischste Symptom der Verletzung ist das durch Zug des Quadriceps bewirkte und durch Contraction desselben vermehrte, bisweilen recht beträchtliche (daher von Einigen, z. B. selbst MALGAIGNE, fälschlich als Luxation der Kniescheibe bezeichnete) Hinaufsteigen der Patella, deren Spitze unter der Haut einen Vorsprung bildet. Bisweilen nur gering, kann die subcutane Einsenkung eine Breite bis zu der von 4 Querfingern erreichen. Meistens ist die Verletzung in den nächsten Tagen von der Entstehung eines Ergusses in die Gelenkhöhle gefolgt, der seinerseits noch andere secundäre Gelenkerkrankungen nach sich ziehen, oder bald wieder verschwinden kann. Gewöhnlich wird innerhalb eines nicht zu langen Zeitraumes die Continuität des *Lig. patellae* durch Verwachsung der Rissflächen oder Neubildung einer Zwischensubstanz zwischen denselben wieder hergestellt, wogegen die Wiedererlangung der normalen, oder einer derselben sich mehr oder weniger nähernden Function meistentheils viel länger dauert. Die Prognose der vorliegenden Verletzung bezüglich ihres Recidivirens ist günstiger als die der Ruptur des Kniescheibenbandes, indem Recidive kaum beobachtet sind. — Die Behandlung, welche die Aufgabe hat, die nach der Verletzung auftretenden Entzündungserscheinungen, namentlich den Erguss in das Gelenk zu bekämpfen, die Rissflächen möglichst aneinander zu bringen und zu halten, um eine Gelenksteifigkeit zu verhüten, erreicht dies durch Ruhigstellung, Hochlagerung des Gliedes, örtliche Antiphlogose (z. B. Eisblase) und Anwendung derjenigen mechanischen Hilfsmittel, die auch beim Querbruch der Kniescheibe gebraucht werden und unter denen ein von oben nach unten über die Patella fort nach dem Unterschenkel geführter, langer und breiter Heftpflasterstreifen den einfachsten, bequemsten, und dabei wirksamsten Verband darstellt. Die anderweitige Nachbehandlung muss dieselbe wie nach dem Querbruch der Kniescheibe (s. pag. 489) sein.

Die Ruptur der *Ligg. cruciata,* welche eine sehr selten vorkommende Verletzung ist, die schwer oder gar nicht heilt, erfolgte in den wenigen beobachteten Fällen unter lautem Geräusch, indem der Oberschenkel auf dem (in einer Vertiefung, in einem Loch, oder durch festes Aufsetzen auf den Boden beim Ringen u. s. w.) fixirten Unterschenkel eine gewaltsame Rotation erfuhr, und war gefolgt von einem Niederfallen des Patienten, vollständiger Gebrauchsunfähigkeit des Beines, das activ weder gebeugt, noch gestreckt werden konnte, das aber — und dies ist diagnostisch sehr wichtig — passiv in abnorme Dorsalflexion sich versetzen liess. Die Unbrauchbarkeit des Gliedes dauerte meistens sehr lange, über Jahr und Tag, während welcher Zeit die Patienten nur mit künstlich immobilisirtem Gelenke auf Krücken gehen konnten. Die Diagnose wird aus den angegebenen Symptomen, bei einem sonst negativen Befunde an den der äusseren Untersuchung zugänglichen Muskeln, Sehnen und Bändern des Kniegelenkes, gestellt. Die Behandlung kann nur in einer lange fortgesetzten Immobilisirung des Gelenkes bestehen.

Die Subluxation der Semilunarknorpel, unter dem sehr allgemeinen Namen *„internal derangement of de knee joint"* von W. HEY ursprünglich bezeichnet, wurde erst später ihrem Wesen nach einigermassen näher bekannt. Bei der ausserordentlich starken Befestigung, welche die gedachten Menisceu an der Tibia, den *Ligg. cruciata* und *lateralia* und an der Gelenkkapsel besitzen, ist ihre Abtrennung schwer begreiflich; indessen gelang es BONNET bei Cadaver-Experimenten, indem er bei rechtwinkelig gebeugtem Kniegelenke eine plötzliche Rotation des Unterschenkels nach aussen vornahm, den Semilunarknorpel auf der inneren Gelenkfläche der Tibia durch den *Condyl. intern. femoris* nach vorne zu drängen und aussen am Gelenk einen Vorsprung damit zu bilden, während der *Condyl. extern.* nur eine geringe Ortsveränderung erfuhr; bei einer gewaltsamen Extension erfolgte wieder die Reposition. Durch die entgegengesetzte Rotation gelang es DUBREUIL und MARTELLIÈRE auch den äusseren Semilunarknorpel etwas nach hinten zu verschieben. Es ist sonach die Möglichkeit des Vorkommens derartiger Verletzungen während des Lebens nicht in Abrede zu stellen, und werden es vorzugsweise Rotationen des Unterschenkels sein, welche dieselbe herbeiführen, begünstigt durch eine Schlaffheit der Bänder und eine Lockerung der Knorpel. Als Symptome der Verletzung werden die nach der stattgehabten Verdrehung des Beines aufgetretene starke Schmerzhaftigkeit und Unbeweglichkeit des Gelenkes, eine fühlbare Erhabenheit in der Gegend der Gelenkspalte, das plötzliche Verschwinden aller Erscheinungen und die Wiederkehr der Gebrauchsfähigkeit nach der spontan erfolgten, oder künstlich bewirkten Reduction angeführt. Da diese Symptome aber fast dieselben sind, wie sie ein zwischen den Gelenkflächen eingeklemmter Gelenkkörper verursacht, so würde die Diagnose nur dann mit einiger Sicherheit gestellt werden können, wenn man den erwähnten Vorsprung mit Bestimmtheit fühlt. Behufs der Reposition dürfte es sich empfehlen, an dem stark gebeugten Gelenk eine Diduction der Tibia vom Femur, nebst einem seitlichen Druck auf den vorspringenden Knorpelrand auszuüben, auch wohl die dem Entstehungsmechanismus entgegengesetzte Rotation des Unterschenkels zu machen. Zur Nachbehandlung Gypsverband für längere Zeit, bei Neigung zu Recidiven Tragen einer festen ledernen Kniekappe.

Bei den Frakturen, welche am Knie vorkommen, handelt es sich um die Knochenbrüche des unteren Endes des Femur, der oberen Enden der Tibia und Fibula und der Patella, die allein für sich, oder untereinander combinirt vorkommen können und die wir sämmtlich nach einander zu betrachten haben.

Die Frakturen am unteren Femurende, welche vorzugsweise die Condylen betreffen, werden in der Mehrzahl der Fälle durch einen Sturz auf das Knie, seltener durch einen solchen auf die Füsse, aber auch durch directe Gewalten, welche das untere Femurende, namentlich den einen oder anderen Condylus treffen, z. B. durch Ueberfahrenwerden, Auffallen eines schweren Körpers u. s. w. verursacht. Die Bruchformen selbst bestehen in einem Quer- oder Schrägbruch über den Condylen, dem Abbrechen des äusseren oder inneren Condylus, oder beider zugleich, letzteres unter der Gestalt eines T- oder Y-förmigen Bruches. Ob diese letztgenannten Brüche beim Fall auf das Knie durch die Einwirkung der Gewalt auf das untere Ende des Femur allein und direct, oder durch Vermittlung der Kniescheibe, welche dabei eine Keilwirkung ausüben soll, zu Stande kommen, oder ob bei der Entstehung dieser Brüche nicht vielmehr ein queres oder schräges Abbrechen der Diaphyse an ihrem Uebergange in die Condylen zunächst stattfindet und das wie ein Keil zwischen die Condylen getriebene Fragment letztere auseinandersprengt, muss vorläufig als eine offene Frage betrachtet werden; wahrscheinlich kommen beide Mechanismen thatsächlich vor. — Bei den durch indirecte Gewalt über den Condylen entstandenen Brüchen handelt es sich häufig um einen Schrägbruch, in der Richtung von hinten und oben nach unten und vorne, dessen vordere Spitze in Folge der Uebereinanderschiebung der Fragmente

in die Gelenkkapsel eindringen und einen Bluterguss in dieselbe verursachen kann. In anderen Fällen spiesst sich die Spitze in der Muskelsubstanz des Quadriceps fest, kann bis zur Haut vordringen und dieselbe sogar durchbohren. Der Fuss findet sich gewöhnlich nach aussen rotirt. Bei dem Verlaufe dieses Bruches ist es hauptsächlich die in dem Gelenke sich bildende seröse Exsudation, mit der ein Bluterguss vermischt sein kann, durch welche die Heilung verzögert wird. — Die Frakturen nur eines Condylus sind sehr selten, ihre Symptome bestehen, abgesehen von der gleichzeitigen Gelenkanschwellung und einer vermehrten seitlichen Beweglichkeit des Gelenkes, in einer durch das Hinaufsteigen des einen oder anderen Condylus und das Mitgehen der Tibia bewirkten Ab- oder Adductionsstellung des Unterschenkels. Auch bei dieser Fraktur wird eine Verzögerung der Heilung hauptsächlich durch den mehr oder weniger beträchtlichen Erguss in die Gelenkhöhle bedingt. — Das gleichzeitige Abbrechen beider Condylen ist verbunden mit einer Anschwellung des Gelenkes, einer Verbreiterung desselben und Crepitation bei allen Bewegungen, namentlich wenn man die abgebrochenen Condylen erfasst und aneinander, sowie an dem oberen Fragment hin- und herbewegt; ferner findet sich dabei ein Eingesunkensein der Patella. Die Dislocation der Fragmente kann noch dadurch äusserst beträchtlich werden, dass das obere oder Diaphysenstück zwischen die Condylen getrieben ist. — Die Prognose ist bei beträchtlicher Dislocation der Fragmente in Betreff der vollständigen Wiederherstellung der normalen Form und Function des Gelenkes nicht ganz günstig; auch können Deformitäten, die dem *Genu valgum* oder *varum* ähnlich sind, zurückbleiben, oder es kann das verletzt gewesene Gelenk zum Sitze einer deformirenden Gelenkentzündung werden. — Bei allen den vorstehend erwähnten Frakturen ist die nach genau ausgeführter Reposition erfolgende Anlegung eines in der Gelenkgegend mässig stark wattirten Gypsverbandes das empfehlenswertheste Verfahren, durch welches in der Mehrzahl der Fälle im Laufe von 6—7 Wochen eine durchaus günstige Heilung erzielt wird, während gleichzeitig die in der Gelenkhöhle enthaltenen Extravasate und Exsudate zur Resorption gelangen, indem nur ausnahmsweise die Gelenkschwellung eine besondere antiphlogistische Behandlung erfordert. Es ist nach jener Zeit allerdings noch bisweilen die zurückgebliebene Gelenksteifigkeit mit entsprechenden Mitteln zu behandeln und zu beseitigen.

Die traumatische Absprengung der unteren Femurepiphyse gehört zu den sehr seltenen, nur im Kindesalter, etwa bis zum 15. Jahre, vorkommenden Verletzungen, deren Entstehung meistentheils auf eine gewaltsame Zerrung des Unterschenkels zurückzuführen ist. Die Dislocation, die danach auftritt, kann eine sehr verschiedene, selbst bis zur vollständigen Nebeneinanderstellung von Dia- und Epiphyse gesteigerte sein. Dabei können durch das Diaphysenfragment die Kniekehlengefässe in hohem Grade gefährdet und selbst eine Perforation der Weichtheile durch dasselbe bewirkt werden. Die differentielle Diagnose dieser Verletzung, namentlich die Unterscheidung von den Condylenfrakturen, unterliegt erheblichen Schwierigkeiten, weil die Epiphysenabsprengungen keineswegs immer ganz genau in der Epiphysenlinie erfolgen, sondern oft genug auch noch gleichzeitig mit den Epiphysen Knochenportionen abgetrennt sind, an denen wirkliche Knochencrepitation wahrzunehmen ist. Ob nach der Heilung dieser Verletzung Wachsthumsstörungen in allen Fällen zurückbleiben, ist, in Ermanglung einschlägiger Beobachtungen, noch nicht zweifellos gemacht; die Möglichkeit dafür ist allerdings vorhanden. — Die Behandlung dieser Zustände ist eine analoge, wie die der Condylenfrakturen; bei den mit äusseren Wunden complicirten würde die Behandlung der complicirten Kniegelenksfrakturen zur Anwendung kommen und bei Verletzung der Kniekehlengefässe und daraus hervorgegangener Blutung oder Gangrän die Amputation des Oberschenkels.

Die complicirten Frakturen der Oberschenkel-Condylen werden meistens durch directe Gewalteinwirkung verursacht und kommen ihrer

Schwere nach den Schussverletzungen des Kniees (s. pag. 482) nahe; sie erfordern im Allgemeinen auch die Behandlung derselben, welche eine exspectative oder operative sein und die Resection oder Amputation nöthig machen kann.

Die Frakturen der Gelenkenden der Unterschenkelknochen sind bei Weitem seltener als die der Condylen des Oberschenkels. Sie betreffen gewöhnlich das *Caput tibiae* und *Capitulum fibulae* zugleich, können ausnahmsweise aber auch auf eines der Gelenkenden sich beschränken; sie sind aber beinahe ausnahmslos intraarticuläre Verletzungen, die theils durch directe, theils indirecte Gewalt entstanden sein können. Gewöhnlich handelt es sich um einen mehrfachen Bruch des *Caput tibiae,* dessen obere Fläche auseinandergesprengt und dadurch verbreitert ist; sehr ausnahmsweise ist auch eine Einkeilung des Diaphysenfragmentes in die Epiphyse an der Tibia sowohl als an der Fibula beobachtet worden. Endlich liegen auch, allerdings sehr selten, Fälle von Abreissung einzelner Knochentheile durch Muskelzug vor, so der *Tuberositas tibiae* und des *Capitulum fibulae.* Die Diagnose dieser verschiedenen Verletzungen würde nur durch eine aufgetretene bedeutende Kniegelenksanschwellung erschwert sein. Ihre Behandlung ist nach den für die Frakturen der Oberschenkel-Condylen angeführten Grundsätzen zu leiten.

Die Frakturen der Kniescheibe[2]), welche von jeher eine bedeutende Rolle in der Chirurgie gespielt haben, gehören nicht zu den sehr häufigen Verletzungen. Unter 51,938 im London Hospital in 36 Jahren behandelten Knochenbrüchen kamen 664 der Kniescheibe = 1·27% (GURLT) vor. — Man unterscheidet bei ihnen Quer-, Längs-, mehrfache und Comminutivbrüche, sowie mit Wunden complicirte (offene) Brüche. — Die Querbrüche, deren Behandlung mit den meisten Schwierigkeiten verbunden ist, haben theils directe, theils indirecte Ursachen. Bei den directen Ursachen handelt es sich um einen Fall auf das Knie, einen Stoss, Schlag gegen dasselbe, wobei indessen zu bemerken ist, dass bei einem Falle auf das Knie ursprünglich nicht die Kniescheibe, sondern nur die *Tuberositas tibiae* (die auch beim Knieen den Stützpunkt abgiebt) direct betroffen wird, obgleich allerdings dabei noch secundär in irgend welcher Weise die Patella selbst einen Anprall erfahren kann. Zu den indirecten, selteneren Frakturen gehören die durch blosse Muskelaction entstandenen, theils bei vorhandener Beugung des Kniees, indem Jemand aus der gebeugten Stellung mit grosser Anstrengung sich erheben will, theils bei halb oder ganz gestreckter Stellung, z. B. um sich beim Straucheln vor dem Niederfallen zu schützen, bei einem sehr hohen Sprunge in die Luft, beim Austheilen eines Fusstrittes u. s. w. Dass bisweilen eine, freilich in ihrem pathologischen Verhalten durchaus nicht näher gekannte, sogar als erblich (bei zwei Brüdern, TRÉLAT) beobachtete Prädisposition zum Zerbrechen an der Kniescheibe bisweilen vorhanden sein muss, lässt sich nicht leugnen, indem die ziemlich zahlreich beobachteten Fälle von Bruch beider Kniescheiben zu gleicher Zeit, oder kurze Zeit nach einander, oder das Zerbrechen der Kniescheibe bei einer überaus geringfügigen Veranlassung sich durchaus nicht anders erklären lassen. — Was die Form der Querbrüche anlangt, so können unvollkommene Frakturen vorkommen, welche nicht die ganze Dicke des Knochens durchdringen (z. B. blos auf der Hinterfläche sichtbar sind und möglicherweise einem heftigen Anprall gegen das untere Femurende ihren Ursprung verdanken), ferner vollkommene Brüche, mit einer zur Oberfläche der Patella mehr oder weniger schrägen Trennungsfläche, die ihren Sitz im oberen, mittleren oder unteren Theile des Knochen haben können. — Der Abstand der Fragmente von einander, welcher das wichtigste Symptom dieses Bruches ist, kann von einer durch die Haut hindurch nur mit dem Fingernagel fühlbaren Breite bis zu der von 4. 6, 8, 10 Cm. und selbst mehr variiren und pflegt bei den durch Muskelaction entstandenen Frakturen verhältnissmässig am beträchtlichsten zu sein. Die Breite des Abstandes beider Fragmente von einander ist unbestritten davon abhängig, ob

die die Kniescheibe bedeckenden Weichtheile, das Periost und die fibröse Bekleidung vollständig zerrissen, oder theilweise und sogar ziemlich ganz erhalten waren; sie wird durch eine beträchtliche Ausdehnung der Gelenkhöhle vermehrt, und vermindert sich bei Abnahme des Ergusses; ebenso wird sie durch eine Contraction des Quadriceps und eine Beugung des Gelenkes vergrössert, während die Retraction des genannten Muskels, oder des *Lig. patellae* von nur geringem Belang zu sein scheinen. Ausserdem erscheinen die mit beiden Händen leicht zu bewegenden und öfter auch aneinander zu führenden Fragmente häufig gegeneinander aufgekantet, der Art, dass die vorderen Bruchränder der Patella weiter von einander entfernt sind, als die hinteren. Neben diesen objectiv wahrnehmbaren Erscheinungen, zu denen noch eine durch Blut und serösen Erguss bedingte, mehr oder weniger beträchtliche Anschwellung des Gelenkes hinzutritt, werden als Symptome des Kniescheibenbruches angegeben: Ein beim Zustandekommen desselben durch Muskelzug hörbares Krachen, mit meistentheils nachfolgendem Niederfallen des Patienten, Unfähigkeit zu gehen in den meisten Fällen, oder höchstens in der Weise, dass das gesunde Glied vorgesetzt und das verletzte, gestreckt gehaltene nachgezogen, auch wohl die Unbeweglichkeit desselben von dem Patienten durch Umfassen mit seinen Händen gesichert wird. Wenn derselbe sich in der Rückenlage befindet, ist er ohne diese Beihilfe vollkommen ausser Stande, die Ferse vom Lager zu erheben. Der Verlauf der Querbrüche gestaltet sich meistens so, dass die Anschwellung des Gelenkes, die bisweilen auch leichte Entzündungserscheinungen darbietet, innerhalb der ersten Wochen mehr und mehr verschwindet, und dass während dieser Zeit die weit von einander abstehenden Fragmente einander mehr und mehr sich nähern. Während nun so die Resorption vorschreitet, kann, je nachdem die Fragmente durch künstliche Mittel oder spontan aneinander gebracht und gehalten wurden, zwischen ihnen im Laufe von 30—40 Tagen eine knöcherne Vereinigung auftreten, oder, wenn sie nicht erreicht wurde, nur eine fibröse, bisweilen knöcherne Inseln enthaltende Verbindung, die bei sehr beträchtlichem Abstande der Fragmente auch noch ausbleibt, so dass man unter diesen Verhältnissen die Bruchstücke gar nicht, oder nur durch die *Fascia superficialis* und einige Sehnenfasern vereinigt findet. Dabei können aber die beiden Bruchstücke durch Hypertrophie beträchtlich vergrössert sein, so dass das eine derselben der normalen Patella an Umfang gleichkommt. Sehr selten ist zwischen den in Contact befindlichen Fragmenten die Ausbildung eines falschen Gelenkes. In manchen Fällen wird die vorhandene fibröse Verbindung der Bruchstücke mit der Zeit straffer, so dass die Brauchbarkeit des Gliedes wesentlich verbessert wird, in anderen Fällen aber wird jene allmälig beim Gebrauche des Gliedes verlängert und vermehrt sich dadurch die Functionsstörung. Abgesehen von der Gelenksteifigkeit und der Schwäche des Gliedes, die in der ersten Zeit nach erfolgter Heilung stets zunächst zu überwinden sind, ist die Art der Wiederherstellung der Functionen eine ausserordentlich verschiedene. Während einige Patienten mit anscheinend sehr guter, zum Theil vielleicht sogar knöcherner Vereinigung oft sehr ungenügend und unsicher gehen, befinden sich andere, bei denen die Heilung mit beträchtlichem Abstande der Fragmente erfolgt war, bisweilen in einem sehr viel besseren Zustande und erfreuen sich einer Gebrauchsfähigkeit des Gliedes, die man bei der Mangelhaftigkeit der Wirkung ihres Quadriceps kaum erwarten sollte. — Die übelen Zufälle oder Unfälle, welche sich bei einem mit ungünstig geheiltem Querbruch der Kniescheibe Behafteten ereignen können, bestehen namentlich darin, dass er leicht auch die andere Kniescheibe zerbricht (zum Theil in Folge der Schwäche, welche das ursprünglich verletzte Bein zurückbehalten hatte und der dadurch erforderlichen grösseren Anstrengungen, welche das andere Bein zu machen hat), ferner in einer Zerreissung der fibrösen Zwischenmasse, die manchmal sogar mit einer Ruptur der bedeckenden Haut verbunden ist, so dass damit eine penetrirende Gelenkwunde gegeben ist. — Während Diagnose und Prognose aus den im

Vorstehenden gemachten Angaben sich klar ergeben, ist in Betreff der Behandlung der Querbrüche der Patella Verschiedenes zu bemerken. Trotzdem, oder vielmehr weil ein ganzes Arsenal von Apparaten für dieselbe existirt, befinden sich doch nur sehr wenige darunter, welche auch für die schwierigeren Fälle ganz brauchbar sind, während die Knochenbrüche ohne oder mit nur geringem Abstand derartige Vorrichtungen überhaupt nicht, vielmehr nur eine Immobilisirung des Gelenkes, z. B. durch einen Gypsverband erfordern. Allgemein als nützlich wird eine Lagerung der Extremität anerkannt, bei welcher, zu möglichster Erschlaffung des Quadriceps, mittelst eines *Planum inclinatum simplex* die Ferse über das Lager erhoben und gleichzeitig der Rumpf in eine halbsitzende Stellung gebracht wird. Ob bald nach der Verletzung ein Contentiv-Verband angelegt werden kann, ist davon abhängig, wie sich das Gelenk verhält, ob namentlich ein erheblicher Erguss in dasselbe stattgefunden hat oder nicht. War Ersteres der Fall, so muss mit der Anlegung des Verbandes, bei antiphlogistischer Behandlung (z. B. Eisblase), so lange gewartet werden, bis jener sich beträchtlich vermindert hat. Die Mehrzahl der älteren Verbände und Apparate ist nach dem Princip construirt, durch einen gleichzeitig von oben und von unten her ausgeübten Druck die Fragmente aneinander zu halten, und zwar ist der Druck ein circulärer (Anwendung von Ringen, die um die Fragmente gelegt werden), ein paralleler (Peloten oder Schienen, die gegen einander durch Riemen, Schrauben, Haken oder eine Schnürvorrichtung gedrängt werden), oder ein concentrischer (Gurte oder Heftpflasterstreifen, die ober- und unterhalb angelegt werden), endlich kommen die directen Vereinigungsmittel durch Haken oder Klammern und eine mittelbare oder unmittelbare Knochennaht in Betracht. Der Hauptfehler der meisten Apparate, die einen Druck von oben und unten her behufs Zusammenführung der Fragmente ausüben, besteht darin, dass derselbe, wenn er schwach ist, nichts nützt, indem die Fragmente, namentlich das obere, darunter weggleiten, während, wenn er stark ist, er leicht nachtheilig wird und Druckbrand der Weichtheile erzeugt; anderseits wird durch dieselben, wie Malgaigne schon hervorgehoben hat, die Neigung der Fragmente zur Aufkantung gegeneinander oft noch vermehrt und werden dadurch nicht die Bruchflächen in ihrer ganzen Breite, sondern nur mit ihren Kanten aneinander geführt. Es ist daher von den genannten Apparaten in schwierigen Fällen kein grosser Nutzen zu erwarten; in Fällen mit mässiger Dislocation sind sie dagegen durch ein viel einfacheres Mittel zu ersetzen, nämlich durch einen langen, von der Mitte des Ober- bis zu der des Unterschenkels reichenden Heftpflasterstreifen, der die Breite der Patella besitzt und, nachdem das Bein in der vorher angegebenen Weise gelagert und fixirt worden und die Fragmente durch manuellen Druck genau aneinander gebracht worden sind, angelegt wird. Sollte sich zeigen, dass der allen Erhabenheiten und Vertiefungen sich genau anschmiegende Heftpflasterstreifen nicht im Stande ist, die Fragmente zusammenzuhalten, so würde man zur Application der Malgaigne'schen Haken schreiten müssen, die in den oberen Rand des oberen Fragmentes und in das untere Fragment durch die Haut hindurch eingedrückt oder eingeschlagen werden. Durch Einwirkung der Schraube werden mittelst derselben die Fragmente möglichst genau aneinandergebracht und bleiben die Haken 2—3 Wochen lang liegen, bis die Bruchstücke untereinander in eine bereits ziemlich feste Verbindung getreten sind. Der von ihnen auf die Haut ausgeübte Reiz ist ein verhältnissmässig geringer, die Eiterung in den Stichcanälen unbedeutend und nur ausnahmsweise sind lebhaftere Entzündungen, wie Phlegmonen, beobachtet worden. Ein anderer, ebenfalls selten vorgekommener übeler Zufall ist das Ausgleiten der Haken. Die zur Vermeidung dieses Uebelstandes empfohlenen und angewendeten Schrauben, die in die Patella eingebohrt und durch Fäden oder Schraubenwirkung einander genähert werden, indem sie eine Art von mittelbarer Knochennaht darstellen, sind jedoch nicht mehr zu empfehlen als die Haken, da sie ebenso, wenn nicht mehr verwundend und in ihrer Wirkung unsicherer sind.

Die wirkliche Knochennaht, die man, nach Freilegung der Fragmente durch einen Schnitt, in neuester Zeit in mehreren Fällen unter antiseptischen Cautelen in Anwendung gebracht hat, muss für frische Patellarbrüche mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer darauf folgenden eiterigen Kniegelenksentzündung als nicht durchaus gerechtfertigt angesehen werden, findet dagegen bei der sogleich anzuführenden Behandlung der nicht consolidirten Brüche der Kniescheibe ihre vollkommen berechtigte Stelle. Wenn nämlich eine Fraktur mit beträchtlichem Abstand der Fragmente und einer sehr schwachen und dehnbaren Verbindung zwischen denselben geheilt ist, oder gar keine solche besitzt, so können allerdings Stützapparate mit Schienen, welche am Kniegelenk ein Charnier und eine Kniekappe besitzen und am Ober- und Unterschenkel befestigt sind, den Patienten wieder ziemlich gehfähig machen, allein er ist unter diesen Umständen grösstentheils von seinem Apparate abhängig und allen den damit verknüpften Uebelständen ausgesetzt. Es ist daher eine bei antiseptischen Cautelen durchaus gerechtfertigte und empfehlenswerthe Operation, die Bruchflächen durch einen Schnitt, der wohl am Besten in der Längsrichtung des Gliedes geführt wird, freizulegen, die Zwischenmasse zu entfernen, die Bruchflächen durch Abkratzen mit dem Messer, scharfen Löffel, Meissel u. s. w. wund zu machen, durch mehrere Knochennähte aus Silber- oder Eisendraht zu vereinigen, die Nähte kurz abzuschneiden und nach antiseptischer Ausspülung des Gelenkes die Wunde bis auf ein Drain zu vereinigen. Um die Drähte braucht man sich nicht zu kümmern, da sie leicht einheilen. Die bisher mit diesem Verfahren erzielten Erfolge waren recht günstige.

Die Längsbrüche der Kniescheibe sind sehr grosse Seltenheiten, entstehen fast immer durch directe Gewalt, zeigen eine sehr geringe Tendenz zur Dislocation und sind daher leicht mit einem einfachen Contentiv- (Gyps-) Verbande zu behandeln.

Die mehrfachen Brüche der Patella dagegen gehören zu den häufigsten Frakturen, denen dieser Knochen ausgesetzt ist. Sie sind immer durch directe Gewalt verursacht, sind mit geringer Verschiebung der Bruchstücke verbunden und werden daher auch, wenn keine von dem Gelenke ausgehenden übelen Zufälle die Heilung verzögern, nach ziemlich kurzer Zeit (ungefähr 4 Wochen) knöchern consolidirt gefunden. Die Behandlung ist dieselbe wie bei den Längsbrüchen.

Mit einer Wunde complicirte Frakturen der Kniescheibe erfolgen, abgesehen von den durch Schuss, durch eine Sprengwirkung oder eine Hiebwaffe entstandenen Verletzungen, hauptsächlich in der Weise, dass z. B. bei einem durch den Hufschlag eines Pferdes bewirkten Knochenbruch durch das Hufeisen eine Risswunde der bedeckenden Haut zugefügt wird, dass die Verletzung durch Fall auf schartkantige Steine oder Scherben entsteht, dass das Knie durch Ueberfahrenwerden in der angegebenen Weise verletzt wird, dass die schon oben erwähnte Zerreissung der Zwischenmasse zwischen den ungünstig verheilten Fragmenten eines Kniescheibenbruches und damit zugleich eine Zerreissung der Hautdecken erfolgt, endlich dass durch die Abstossung eines durch die Verletzung oder den Druck eines Verbandes oder Apparates erzeugten Brandschorfes, bei gleichzeitiger Fraktur der Patella, das Kniegelenk eröffnet wird. Diese oft noch mit fremden Körpern (Sand, Steinen u. s. w.) in der Gelenkhöhle complicirten Verletzungen müssen als sehr schwere angesehen werden, um so mehr dann, wenn es nicht möglich war, bald nach dem Unfalle eine antiseptische Behandlung eintreten zu lassen. Am günstigsten sind immer noch die einer Schnittwunde ähnlichen, eine Vereinigung zulassenden Risswunden, bei denen nach antiseptischer Reinigung und Ausspülung des Gelenkes auch, wenn es sich zugleich um einen Querbruch der Patella handelt, eine Knochennaht ganz am Platze ist, mit nachfolgender Vereinigung der Wunde und antiseptischem Verbande. Viel ungünstiger dagegen sind die Wunden

mit Substanzverlust, oder die aus Gangrän hervorgegangenen Defecte, bei denen eine Vereiterung oder Verjauchung des Gelenkes sich kaum verhüten lässt. In Betreff der unter diesen Umständen zu treffenden Massnahmen, namentlich der Indicationen zur Resection des Gelenkes oder Amputation des Oberschenkels vergleiche man das später bei den Entzündungen des Kniegelenkes Anzuführende; es sei hier nur bemerkt, dass, wenn es sich unter diesen Umständen um einen Trümmerbruch handelt, eine subperiostale Ausschälung der einzelnen Fragmente die Wundverhältnisse vereinfachen und die Heilung beschleunigen kann. Diese Operation wird um so nothwendiger, wenn die Bruchstücke gleichzeitig von Necrose befallen sind.

Traumatische Luxationen am Knie können vorkommen zwischen den Gelenkenden des Ober- und Unterschenkels, an der Patella und im oberen Tibio-Fibulargelenk; dieselben gehören sämmtlich zu den sehr seltenen Verletzungen. Es erklärt sich dies zur Genüge aus der ganz enormen Gewalt, welche bei einer Kniegelenksluxation erforderlich ist, um durch Zerreissung der *Ligg. cruciata* und *lateralia* die Gelenkenden von einander zu trennen. MALGAIGNE nimmt von Luxationen der Tibia nicht weniger als 7 Typen mit 15 Unterarten an, indem er bei den Luxationen nach vorn, hinten, innen, aussen vollständige und unvollständige, auch noch Zwischenformen und Verrenkungen durch Rotation unterscheidet.

Die Luxation der Tibia nach vorn, die häufigste unter allen Kniegelenksluxationen, entsteht wahrscheinlich meistens durch eine Hyperextension, indem Jemand bei schneller Bewegung mit seinem Beine in ein tiefes Loch tritt, in welchem der Unterschenkel fest fixirt wird, während der übrige Körper das Uebergewicht nach vorn erhält, oder andererseits, wenn eine schwere Last bei gebeugtem Knie auf den Oberschenkel auffällt. Während bei der unvollständigen Luxation das *Caput tibiae* nur wenig vorspringend erscheint, tritt dasselbe bei der vollständigen Verrenkung so stark hervor, dass man die concaven Gelenkflächen befühlen kann und auf der Hinterseite die Condylen des Oberschenkels dicht unter der prall gespannten Haut der oberen Wadengegend zu sehen sind. Schieben sich bei höheren Graden der Luxation die Gelenkenden an dem sonst nur hyperextendirt erscheinenden Beine übereinander, so findet auch eine Verkürzung desselben statt. In allen Fällen sind die Gefässe und Nerven der Kniekehle in hohem Grade gespannt und comprimirt, so dass die Pulsationen der Unterschenkelarterien aufhören können, und, wenn die Reposition nicht zeitig erfolgt, der Unterschenkel brandig wird. Bei noch stärkerer Gewalteinwirkung können Gefässe und Nerven, sowie die Haut der Kniekehle zerrissen werden und die Condylen des Oberschenkels durch die Wunde hervortreten, eine Verletzung, welche die schleunige Amputation des Oberschenkels indicirt. Die Reposition pflegt bei Anwendung eines Zuges am Unterschenkel, der dabei auch hyperextendirt werden kann, und durch einen directen Druck auf den Tibiakopf leicht von Statten zu gehen. Zur Nachbehandlung dient ein immobilisirender Verband.

Die Luxation der Tibia nach hinten, viel seltener als die vorige, wird am häufigsten durch directe Gewalt, nämlich durch Auffallen einer schweren Last oder einen heftigen Stoss oder Anprall gegen die Vorderfläche des Unter- oder die Hinterfläche des Oberschenkels verursacht. Die Erscheinungen sind bei der unvollständigen Varietät sowohl wie bei der vollständigen analoge, wie bei der Luxation der Tibia nach vorn, indem hier die Condylen des Oberschenkes mehr oder weniger beträchtlich nach vorn hervorragen und auf der Hinterseite die Poplitealgefässe und Nerven einer Zerrung und Compression ebenfalls, aber durch das *Caput tibiae* ausgesetzt sind. Reposition und Verband sind analog denselben bei der vorigen Art der Luxation.

Die Luxationen der Tibia nach aussen oder nach innen, von denen die nach aussen im vollständigen Zustande sowohl als im unvollständigen

etwas häufiger vorzukommen scheinen, als die inneren, erfolgen einerseits durch seitliches Umknicken des Kniees bei einem Fall auf die Füsse oder nach einer schweren Belastung des Oberschenkels, andererseits dadurch, dass der Unterschenkel in irgend welcher Art fixirt ist und Oberschenkel und Rumpf nach der einen oder anderen Seite hin das Uebergewicht erhalten, oder endlich dadurch, dass Femur oder Tibia durch directe Gewalt nach der einen Seite gedrängt werden. Die Tibia findet sich mehr oder weniger vollständig nach der einen Seite gerückt und mit ihr ist die Kniescheibe auf den betreffenden Condylus des Oberschenkels luxirt, bei entsprechender Drehung des Fusses nach aussen oder innen. Die Reposition unterliegt auch hier keinen Schwierigkeiten.

Durch Rotation oder Axendrehung des Unterschenkels entstandene Luxationen der Tibia können nach innen und nach aussen vorkommen. wobei immer nur noch zwei gleichnamige Condylen des Femur und der Tibia mit einander in Berührung geblieben sind, während die anderen sich getrennt haben und der luxirte Condylus der Tibia nach vorn oder hinten einen Vorsprung bildet und die Kniescheibe die betreffende Dislocation mitgemacht hat. Durch Extension und eine entsprechende Drehbewegung des Unterschenkels erfolgt auch hier die Reposition.

Bei allen Luxationen im Kniegelenk, wenn sie vollständige sind, pflegt die Diagnose, bei der vorhandenen enormen Formveränderung, nicht schwierig, namentlich eine Verwechselung mit Gelenkfrakturen kaum möglich zu sein; anders ist es jedoch bei den mit geringer Deformität verbundenen unvollständigen Luxationen, zumal wenn eine beträchtliche Schwellung des Gelenkes zugegen ist. Hier muss eine sehr sorgfältige Palpation und das Vorhandensein oder Fehlen von Crepitation und abnormer Beweglichkeit die Diagnose feststellen.

Die Luxationen der Kniescheibe [3]), ebenfalls recht seltene Verletzungen, kommen vorzugsweise bei gestreckter Stellung des Kniegelenkes. wo die sonst zwischen den Condylen des Oberschenkels versenkt liegende Patella beträchtlich mehr hervortritt und damit leichter Angriffspunkte für eine äussere Gewalt darbietet, und bei erschlaffter Strecksehne, wobei, wie bekannt, die Kniescheibe sich hin- und herbewegen lässt, zu Stande. Man hat zu unterscheiden Luxationen nach aussen und nach innen, die beide theils vollständig (d. h. auf die Seitenfläche des Condylus), theils unvollständig (d. h. nach einer Seite der Intercondylengrube) stattfinden, oder eine Stellung der Kniescheibe auf die hohe Kante (auch verticale Luxationen genannt) zeigen, endlich mit totaler Umdrehung verbunden sein können.

Die Luxation der Kniescheibe nach aussen ist etwa zehnmal häufiger, als die nach innen. Sie kann hervorgebracht werden durch Muskelcontraction oder durch äussere Gewalt, oder durch eine Combination beider. Da die Extensorensehne mit dem *Lig. patellae* einen stumpfen, nach aussen offenen Winkel bildet, so kann eine plötzliche Contraction des Quadriceps, indem sie den Winkel auszugleichen sucht, die Patella nach aussen dislociren. Es kommt dieser Mechanismus z. B. in Betracht, wenn Jemandem bei einem Sprunge auf den Fuss das Knie nach innen einknickt und er eine starke Anstrengung des Quadriceps macht, um sich aufrecht zu erhalten. Die Muskelcontraction kann auch eine durch äussere Gewalt nach aussen gedrängte Patella (unvollständige Luxation, indem der innere Rand der Patella sich in die Intercondylengrube stellt, der äussere Rand aber sich über die Gelenkfläche des *Condyl. externus* erhebt) noch weiter nach aussen verschieben, bis zu dem Grade, dass die Kniescheibe mit ihrer Gelenkfläche auf dem äussersten Theile des *Condyl. externus femoris* aufliegt (vollständige Luxation). Häufig ist die Muskelzusammenziehung nur eine einseitige, die nur auf den *M. vastus externus* resp. *internus* sich erstreckt, und durch diese können, bei Drehung der Patella um ihre Längsaxe, die Luxationen derselben

auf die hohe Kante und bei sehr ungestümer einseitiger Luxation auch eine vollständige Umdrehung (nur in wenigen, nicht einmal ganz unzweifelhaften Fällen beobachtet) hervorgerufen werden. Bei den sogenannten verticalen äusseren Luxationen (auf die hohe Kante), welche die bei Weitem häufigeren sind, erhebt der äussere Rand der Patella in der Mitte des Kniees die Haut, während der innere Rand sich in der Intercondylengrube festgestemmt hat. Bei den geringeren Graden der Luxation nach dem *Condyl. externus* wird wohl nur das innere Seitenband der Patella zerrissen, bei den weitergehenden aber und denen auf die hohe Kante auch (wie Leichenexperimente gezeigt haben) die Fascie und die vordere Kapselwand; die Luxationen auf die hohe Kante zeigen ausserdem noch eine Verziehung und Verdrehung der Kapsel, sowie eine Drehung und Spannung der Extensorensehne und des *Lig. patellae*; bei der vollständigen Umdrehung der Patella muss der Kapselbänderapparat zu beiden Seiten der Patella beträchtliche Einreissungen erlitten haben.

Die Luxation der Kniescheibe nach innen wird nur durch directe Gewalt erzeugt, obgleich der mehr vorstehende *Condyl. externus femoris* die Patella einigermassen davor schützt; auch ist, wenn die Kniescheibe durch äussere Gewalt nach innen getrieben worden war, eine gleichmässige Contraction des Quadriceps im Stande, dieselbe in ihre normale Stellung zurückzuführen. Die Luxation nach innen ist auch, der grösseren Breite des *Condyl. internus* wegen, selten eine so vollständige und weitgehende, wie die Luxation nach aussen; es ist überhaupt fraglich, ob bei sonst normaler Beschaffenheit des Gelenkes eine vollständige Luxation nach innen vorkommt. Auch für die Innenseite des Gelenkes ist, obgleich viel seltener, eine Verticalluxation der Patella auf die hohe Kante beobachtet, bei umgekehrter Stellung derselben wie bei der Luxation auf die Aussenseite.

Nach dem Angeführten unterliegen Symptomatologie und Diagnose bei aufmerksamer Betrachtung und Befühlung des meistens, aber nicht immer in gestreckter Stellung befindlichen Gelenkes keinen erheblichen Schwierigkeiten. Es fragt sich jetzt, wie die Reposition auszuführen ist, die in der Mehrzahl der Fälle leicht gelingt. Ein bei den seitlichen Luxationen auf die verrenkte Patella ausgeübter directer Druck, ein Hinwegheben über den Vorsprung des Condylus, während die Streckmuskeln des Unterschenkels erschlafft sind, führt meistens zum Ziele. Stemmt sich bei unvollständiger Luxation der eine Rand der Kniescheibe in der Intercondylengrube, so kann man durch vorsichtige Beugung des Unterschenkels versuchen, dieselbe in eine günstigere Lage zu bringen. Repositionshindernisse sind am häufigsten bei den Luxationen auf die hohe Kante beobachtet worden und wahrscheinlich vorzugsweise in der Spannung der eingerissenen und gedrehten Kapselwand zu suchen, da wiederholt das *Lig. patellae* und selbst die Extensorensehne erfolglos durchschnitten worden sind. Man wird dabei zunächst versuchen, durch Aufwärtsdrücken der Patella und durch seitliches Zurückdrehen die Spannung und Verziehung des Kapselbandes zu heben. Gelingt dies nicht, so ist eine Beugung mit nachfolgender rascher Streckung zu versuchen; vor gewaltsamer Beugung ist aber zu warnen, weil in Folge derselben die Verletzung leicht noch durch eine Ruptur des *Lig. patellae* oder ein Abbrechen der Patellaspitze complicirt werden kann. — Der Verlauf nach der Reposition ist meistens günstig, da, wenn keine besonderen Complicationen vorliegen, die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes sich ziemlich bald wieder herstellt. Nichtsdestoweniger entspricht es einer vorsichtigen Therapie, dem Patienten für die Dauer von mehreren Wochen einen Contentivverband anzulegen und ihn während dieser Zeit nicht gehen zu lassen. — Man hat bei einer Reihe von veralteten Kniescheibenverrenkungen beobachtet, dass der Gebrauch des Kniegelenkes wenig gestört war, dass die Patienten leicht einhergehen konnten; man wird unter diesen Umständen von allen Repositionsversuchen Abstand nehmen.

Die Luxationen im oberen Tibio-Fibulargelenk sind ohne Complicationen, d. h. ohne gleichzeitige Fraktur an den Unterschenkelknochen, nur in ein Paar Fällen beobachtet worden, und zwar nach hinten und nach vorn, und meistens, wie man annehmen musste, durch Muskelzug entstanden. Die Reposition erfolgte durch directen Druck, bei Beugung des Unterschenkels. — Die zahlreicheren Fälle, bei denen ein gleichzeitiger Bruch der Tibia oder Fibula vorlag, zeigten meistens eine Dislocation nach innen und oben. Ihre Behandlung ist mit der des betreffenden Knochenbruches zu combiniren.

C. Die Erkrankungen des Kniegelenkes und seiner Umgebung.

Es kommen hier in Betracht alle das Gelenk selbst wie seine Nachbarschaft betreffenden Entzündungen und deren Folgezustände, zu denen die Contracturen, Verkrümmungen, Ankylosen des Gelenkes gehören. Ferner sind hier zu besprechen die Difformitäten des Gelenkes, die pathologischen Luxationen, die Gelenkneurosen u. s. w.

a) Entzündungen des Kniegelenkes und seiner Umgebung.

Die Entzündungen der Haut und des subcutanen Bindegewebes in der vorderen Kniegegend verhalten sich ähnlich, wie an anderen Körperstellen. Es kommt, wenn sich Eiterungen daselbst gebildet haben, hauptsächlich darauf an, zu erkennen und zu unterscheiden, ob dieselben in irgend einem der um das Gelenk herum (auf der Kniescheibe, in der Kniekehle) gelegenen Schleimbeutel ihren Ausgangspunkt haben, oder ob sie gar mit dem Gelenke selbst in Verbindung stehen, d. h. in Folge von Durchbruch der Gelenkkapsel nach aussen gelangt sind. Die objective Diagnose ist bisweilen nicht ganz leicht; dagegen giebt die Anamnese und das Fehlen der auf Gelenkentzündung deutenden Symptome darüber Aufschluss, dass das Gelenk nicht betheiligt ist. Weit schwerer ist die ursprüngliche Entstehung der Eiterung in einem entzündeten Schleimbeutel auszuschliessen, weil der Durchbruch des Eiters aus einem solchen und die Herbeiführung einer diffusen Phlegmone etwas sehr Gewöhnliches ist. Im Uebrigen wird die Therapie dadurch nicht beeinflusst, da in allen Fällen eine ausgiebige Eröffnung des Abscesses stattfinden muss. Nur in denjenigen seltenen Fällen, wo bis zuletzt Zweifel darüber bestehen, ob die periarticuläre Eiterung nicht dennoch mit einer intraarticulären Eiterung in Verbindung steht, würde die Eröffnung unter antiseptischen Cautelen vorzunehmen sein. Die Eiterung ist sonst wie eine jede Phlegmone an irgend welcher anderen Körperstelle zu behandeln. — Von grösserer Bedeutung sind phlegmonöse Eiterungen in der Kniekehle; dieselben können auch hier mit Entzündungen von Schleimbeuteln verwechselt werden, obgleich diese hier sehr selten vereitern; auch an ein Aneurysma der Kniekehle ist zu denken und in Erwägung zu ziehen, ob nicht ein solches vorliegt, in dessen Umgebung eine Entzündung sich gebildet hatte. Bei Sitz der Eiterung unter der Fascie ist eine grosse Neigung zur Weiterverbreitung und zu ausgedehntem Necrotisiren des Bindegewebes und der Fascien vorhanden. Das Glied stellt sich dabei gewöhnlich in Folge einer Contractur der Beugemuskeln in Flexion und erschwert nur noch mehr die Diagnose und die therapeutischen Eingriffe. Frühzeitiges Entleeren des Eiters durch ausgiebige Einschnitte, allmälige Streckung des Gliedes, Sorge dafür, dass es nicht wieder in die Beugestellung zurückkehrt und sich eine Narbencontractur entwickelt, z. B. auch durch Anwendung einer Gewichtsextension, sind die hauptsächlichsten der zu treffenden Massregeln.

Die Entzündungen der Schleimbeutel[4]) in der Umgebung des Kniegelenkes, namentlich auf der Kniescheibe, kommen sowohl im acuten als im chronischen Zustande sehr häufig vor. In Folge von mechanischen Insulten, wie Stoss, Quetschung, oder von Erkältung u. s. w. kann einer der präpatellaren Scheimbeutel (welcher von denselben es ist, lässt sich während des Lebens niemals mit Sicherheit bestimmen) in eine acute Entzündung versetzt werden. Es erfolgt

ein starker seröser Erguss in denselben, manchmal mit Blut gemischt, die beide bei einer eingeleiteten Behandlung oder auch spontan im Laufe von etwa 8 Tagen wieder rückgängig, oder auch, bei gesteigerter Entzündung, mit Eiter vermischt oder ganz eitrig werden und zu einem spontanen Durchbruch nach aussen durch die Haut hindurch, oder zu einem Erguss des Eiters in das subcutane Bindegewebe führen können. Im ersteren Falle kann die bedeckende Haut theilweise durch Verschwärung zerstört werden, oder es kann längere Zeit eine Schleimbeutelfistel zurückbleiben, die erst allmälig zum Verschluss gelangt; im letzteren entsteht gewöhnlich eine diffuse Phlegmone, welche mehrfache Incisionen nöthig macht. — Fand eine chronische Reizung der Schleimbeutel auf der Kniescheibe statt, z. B. bei einer andauernden Beschäftigung im Knieen, wie sie bei den Fussboden scheuernden Dienstmägden, bei Steinsetzern u. s. w. vorkommt (wobei die Kniescheibe selbst, wie schon erwähnt, viel weniger einem directen Druck ausgesetzt ist, als dass eine Gelegenheit zu wiederholten Insultationen, Quetschungen der auf ihr gelegenen Weichtheile gegeben ist), so kann daraus eine chronische Entzündung eines präpatellaren Schleimbeutels, ein sogenanntes *Hygroma patellae* sich entwickeln, das *housemaid's knee* der Engländer. Dieses Hygrom kann aber auch aus einer ursprünglich acuten Entzündung hervorgegangen sein, indem die Entzündungserscheinungen sich zwar ermässigten, die seröse Ansammlung aber nicht, oder nicht vollständig zur Resorption gelangte und in mehr oder weniger flüssigem oder verdicktem, honigartigem Zustande zurückblieb. Während bei chronischer Entstehung des Hygroms man in Folge der andauernd oder wiederholt auf die Haut der Patella ausgeübten Druckwirkungen an derselben eine Epidermisverdickung antrifft, können bei längerem Bestehen des Hygroms auch die Wandungen des Schleimbeutels eine Verdickung, bis zu mehreren Linien, erfahren und eine fast knorpelige Härte erhalten. Ihre Innenfläche findet sich dann bisweilen auch mit Fibrinablagerungen besetzt; es können ferner durch Balken, Netze, welche die Höhle durchziehen, Fächer, Taschen, Abtheilungen in derselben sich bilden; bisweilen aber zeigen sich an der Innenfläche zottige Auswüchse und Wucherungen, manchmal von beträchtlicher Grösse, ferner die auch in den Sehnenscheiden nicht seltenen Reiskörperchen *(Corpora oryzoidea)* vereinzelt und dann oft von erheblichem Umfange, oder in grosser Menge. Endlich kann auch noch durch Stoss, Schlag, Fall auf eine alte hygromatöse Geschwulst in deren Höhlung ein Bluterguss erfolgen, der flüssig bleibt oder nur weiche Gerinnsel bildet, die allmälig in einen braunrothen oder graubraunen Brei sich verwandeln, bisweilen aber eine trockene, harte und brüchige, den Sack fast ganz ausfüllende Masse bilden können. Auch Kalkablagerungen in den Wandungen, sowie ein gypsbreiähnlicher Inhalt der Höhle des Hygroms sind beobachtet. — Die Diagnose der verschiedenen acuten und chronischen Schleimbeutelausdehnungen, von denen namentlich die letzteren bisweilen beträchtliche Dimensionen, bis zu Faustgrösse und darüber, erreichen können, wird durch den an die Patella gebundenen Sitz und ihre physikalischen Eigenschaften, die, je nach ihrem Inhalt, mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare Fluctuation, die Reibungsgeräusche, die Härte und Starrheit der Wandungen, mit ziemlicher Sicherheit festgestellt. Grössere Schwierigkeiten machen nur bezüglich der Diagnose die nach Durchbruch des Sackes bei einer acuten, mit Eiterung verbundenen Schleimbeutelentzündung entstandenen diffusen Eiterungen im subcutanen Bindegewebe. — Die Behandlung der acuten Entzündungen, wenn der Inhalt der Bursa ein seröser ist, ist eine antiphlogistische, exspectative, da der gewöhnlichste Ausgang der in Resorption ist; ist dagegen Eiterung eingetreten, was sich durch die grössere Schmerzhaftigkeit und stärkere Röthung der bedeckenden Haut, bei lebhaftem Fieber, verräth, so muss der Abscess wie ein phlegmonöser zeitig und ausgiebig gespalten und wie eine jede periarticuläre Phlegmone behandelt werden. Bleiben nach spontanem Durchbruch einer Eiterung hartnäckige Schleimbeutelfisteln zurück, so werden

auch diese am schnellsten durch Spaltung zur Heilung gebracht. — Die Behandlung der chronischen Hygrome ist abhängig von der Beschaffenheit ihres Inhaltes und ihrer Wandungen. Sind die letzteren dünn und nachgiebig und der Inhalt dünnflüssig, (worüber man sich durch eine Punction mit einem Troicart Aufschluss verschaffen kann), so kann die Behandlung in der Anwendung einer Jodinjection (wie bei der Hydrocele) bestehen, oder man kann mit der Punction eine mittelst eines Tenotoms ausgeführte subcutane Discision des Sackes verbinden, mit nachfolgendem Compressivverbande. Ein dicker, honig- oder breiartiger, oder corpusculärer Inhalt kann aber nur durch eine ausgiebige, mit einer Excision eines Stückes der Sackwandung verbundene Incision beseitigt und die Heilung durch nachfolgende Eiterung des Sackes herbeigeführt werden, ebenso wie die Entfernung eines Hygroms mit sehr verdickten und verkalkten Wandungen, oder einem fast oder ganz soliden Inhalte nur durch Exstirpation möglich ist; die beiden letztgenannten Operationen werden am besten unter antiseptischen Cautelen ausgeführt, um so mehr als bei der Exstirpation der bisweilen grossen, oft unter der Aponeurose des Quadriceps gelegenen Geschwülste, welche die Grenzen der Kniescheibe überragen, die grösste Vorsicht erforderlich ist, um nicht die Gelenkkapsel, namentlich oberhalb der Patella zu eröffnen. — Auch eine gichtische acute Entzündung der *Bursa praepatellaris* kann vorkommen, unter dem Bilde einer mit starkem Fieber verbundenen phlegmonösen Schleimbeutelentzündung; ausser Eiter entleert man durch Incision die bekannten kreideartigen Gichtmassen.

Von anderen Schleimbeutelerkrankungen in der Kniegegend ist beobachtet ein Hygrom der hinter dem unteren Theile des *Lig. patellae* gelegenen *Bursa mucosa infrapatellaris profunda*, Gruber (*seu Bursa mucosa infragenualis, ligamenti patellae, subpatellaris)*, bestehend in einer zu beiden Seiten des *Lig. patellae* sichtbaren, etwas schmerzhaften, die vollständige Flexion des Kniees hindernden und das Gehen erschwerenden Anschwellung. Die täglich stundenlang angewendete Compression der Gegend mit einer Gummibinde, während die Kniekehle gegen Druck durch eine Gypshanfschiene etc. geschützt war, führte zu baldiger Heilung (Trendelenburg). — Die an der unteren Grenze der Kniegegend, vor der *Spina tibiae* und dem unteren Theile des *Lig. patellae* gelegene *Bursa mucosa praetibialis* wird ebenfalls (namentlich leicht an Unterschenkel-Amputationsstümpfen) in Folge von Druck oder Insultation von Hygromen oder acuter Entzündung befallen; die Hygrome erreichen etwa die Grösse eines kleinen halben Apfels und können auch Reiskörperchen enthalten. — In der ziemlich umfangreichen Lücke zwischen dem untersten Theile des *M. vastus internus* und dem Knochen fand Heineke einigemal cystische Geschwülste ähnlich den vergrösserten Schleimbeuteln. — Die Schleimbeutel der Kniekehle, namentlich die zwischen dem *M. semimembranosus* und dem inneren Kopfe des *M. gastrocnemius* und der Gelenkkapsel, hinter dem *Condyl. int. femor.* gelegene *Bursa mucosa semimembranosi* und die zwischen der Sehne des *M. popliteus* und dem *Lig. laterale extern.* gelegene *Bursa mucosa poplitei*, ferner der Schleimbeutel zwischen *M. popliteus* und *Condyl. extern. tibiae*, von denen der letztere immer mit dem Kniegelenk communicirt, einen hinteren unteren Recessus desselben bildet, während die beiden anderen nur bisweilen mit jenem in Communication stehen, sind, nach ihrer Lage, Verletzungen nicht leicht ausgesetzt, können aber zu Hygromen ausgedehnt werden, theils durch chronische Entzündung, theils durch Uebertritt von Flüssigkeit aus dem hydropisch erkrankten Kniegelenk in dieselben. Diese Hygrome sind meistens leicht zu fühlen, verursachen nur selten, wenn sie mehr als hühnereigross werden, Bewegungsstörungen und lassen sich, sobald sie mit der Gelenkhöhle communiciren, durch Druck in dieselbe entleeren. Ihr Inhalt ist meistens zähe, leimartig, bisweilen enthalten sie Reiskörper. Cystische Tumoren, die an den genannten Stellen der Kniekehle sichtbar werden, sind mit grosser Wahrscheinlichkeit als Schleimbeutel-Hygrome

zu betrachten; es kommen indessen daselbst auch Cysten vor, die durch Ausstülpung der Synovialhaut gelegen sind. Jene sind mit Sicherheit auf diese Entstehung zurückzuführen, wenn sie in der Mitte der Kniekehle zum Vorschein kommen, wo keine Schleimbeutel gelegen sind. — Sollte die subcutane Zersprengung oder Discision der Kniekehlen-Hygrome keinen Erfolg haben, so ist die unter antiseptischen Cautelen ausgeführte Exstirpation das sicherste und empfehlenswertheste Heilverfahren. — Diejenigen Sehnenscheiden am Knie, welche bisweilen von Erkrankungen befallen werden, sind die zwischen der aponeurotischen Ausbreitung des *M. sartorius* und dem oberen Ende der Tibia gelegenen, fast immer mit einander communicirenden Sehnenscheiden der *Mm. semitendinosus* und *gracilis*. In denselben kommt sowohl eine mit Crepitation, als eine mit seröser Exsudation und Reiskörpern verbundene Entzündung vor; erstere ist mit fliegenden Vesicatoren, letztere mittelst antiseptischer Eröffnung zu behandeln.

Zu den entzündlichen Erkrankungen der Knochen gehört die selten auf die Patella allein beschränkte Caries oder Nekrose, die in einer geringen Zahl von Fällen zu partiellen Resectionen oder totalen Exstirpationen derselben Anlass gegeben hat. Diese heutigen Tages unter antiseptischen Cautelen auszuführenden Operationen verbürgen hierdurch eine grössere Sicherheit des Erfolges. — Es ist ferner an den Knochenabscess zu erinnern, der einen relativ häufigen Sitz im *Caput tibiae* hat, charakterisirt durch eine bisweilen jahrelang bestehende Schmerzhaftigkeit, eine Auftreibung des Knochens, dessen Substanz sich meistens sklerosirt findet und bisweilen von einem in den Hohlraum führenden Fistelgange durchsetzt ist. Nachdem die Diagnose durch eine explorative Punction oder Anbohrung (je nach der Dicke der zu durchdringenden Knochenwand) gesichert ist, besteht die Therapie in der ausgiebigen Freilegung und Fortmeisselung der vorderen Wand, um den Abscess, der bisweilen nahe an das Gelenk reicht (sogar auch in dasselbe perforiren kann, mit einem sich dann ganz anders gestaltenden Krankheitsbilde), durch Granulationen zur Ausheilung zu bringen. — Eine eiterige Osteomyelitis des Femur oder der Tibia kann bisweilen bis in die Nähe des Gelenkes sich erstrecken, ohne dieses in Mitleidenschaft zu ziehen; jedoch tritt bei sehr acutem Verlaufe und eitriger Epiphysenlösung meistens eine eitrige oder jauchige Entzündung desselben hinzu. Diejenige Osteomyelitis aber, in deren Gefolge eine centrale Nekrose eines der Gelenkenden, z. B. des *Caput tibiae* auftritt, ist als solche nach allgemeinen Regeln durch Nekrotomie u. s. w. zu behandeln.

Die Entzündungen des Kniegelenkes sind grossentheils schon in dem Artikel „Gelenkentzündung“ (Bd. V, pag. 661 ff.) abgehandelt, da das Kniegelenk, als das grösste Gelenk des Körpers, vielfach als Paradigma benutzt zu werden pflegt. Wir haben nur auf einige Eigenthümlichkeiten aufmerksam zu machen.

Die acute Synovialhautentzündung (Bd. V, pag. 663), mit einem theils serösen, theils serös-eiterigen, theils ganz eiterigen Inhalt des Gelenkes *(Pyarthros, Pyarthrosis genu)*, hervorgegangen aus einer Verletzung irgend welcher Art, einer Osteomyelitis (häufig mit eiteriger Lösung der Epiphysen), einem acuten Gelenkrheumatismus (vgl. Bd. V, pag. 686), durch Gicht (Bd. V, pag. 665) bedingt, als gonorrhoische Gelenkentzündung oder Tripper-Rheumatismus (Bd. V, pag. 666) zu bezeichnen, endlich pyämischen Ursprunges (Bd. V, pag. 665), bedarf hier weiter keiner näheren Erörterung; nur die Stellen, an welchen der eiterige Inhalt bisweilen in das der Gelenkkapsel benachbarte Bindegewebe durchbricht und einen periarticulären Abscess bildet, müssen näher angegeben werden. Eine der häufigsten Perforationen ist die von der oberen Ausstülpung des Gelenkes, der sogenannten *Bursa mucosa* des Quadriceps aus, mit Hinaufsteigen des Eiters am vorderen und unteren Theile des Oberschenkels in der nächsten Umgebung des Knochens; demnächst folgen die Durchbrüche an der hinteren Fläche der

Gelenkkapsel, im Bereiche der Kniekehle, und zwar entweder in deren Mitte, von wo der Eiter unter der Fascie nach oben oder unten sich weiter verbreiten kann; nach unten allein aber erstreckt sich der Eiter zwischen den oberflächlichen und tiefen Wadenmuskeln dann, wenn die Perforation der Gelenkkapsel innerhalb der Ursprünge der *Mm. gastrocnemii* stattgefunden hatte. Beim Erguss des Eiters in die Kniekehle können die in derselben gelegenen, mit der Gelenkhöhle communicirenden Schleimbeutel die Vermittlung abgeben, da dieselben, wenn sie mit Eiter erfüllt sind, auch ihrerseits leicht durchbrochen werden. — In Betreff der Behandlung vgl. Bd. V, pag. 666.

Die chronische Synovialhautentzündung, welche unter der Gestalt des chronischen Gelenkrheumatismus (vgl. Bd. V, pag. 697), oder als *Hydrarthrus* (vgl. Bd. VI, pag. 638), *Hydrops articuli*, *Hydarthrosis genu*, auftritt, zeigt bei dieser letzteren Erkrankung so charakteristische Symptome, dass die Diagnose leicht gestellt werden kann. Je nachdem die Füllung des Gelenkes mit seröser Flüssigkeit einen geringeren oder bedeutenderen Grad (der so weit gehen kann, dass das Gelenk, bei mässiger Beugung, nahezu unbeweglich ist) erreicht hat, ist die Fluctuation an dem fast ganz schmerzlosen Gelenke mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen und kann man in Folge des Umstandes, dass die Kniescheibe durch die Füllung des Gelenkes sich von der Gelenkfläche des Oberschenkels abgehoben findet, auch an derselben eine fluctuirende Bewegung, ein Auf- und Niedertanzen bei directem Druck auf dieselbe hervorbringen. Wenn dieser Druck in etwas abrupter Weise ausgeführt wird, kann man sogar durch das dabei stattfindende Anschlagen der Patella an den Oberschenkel ein klappendes Geräusch hervorrufen. Ist im Ganzen wenig Flüssigkeit in dem Gelenke, so lassen sich die verschiedenen Symptome, der Fluctuation, des Tanzens und Klappens der Kniescheibe dadurch deutlicher machen oder hervorrufen, dass man durch die Hände eines Assistenten die wenige Flüssigkeit von oben und von unten her nach der Mitte des Gelenkes unter die Kniescheibe drängen lässt, die dadurch mehr vom *Os femoris* abgehoben wird. Die Behandlung des Hydrarthrus ist an dem angegebenen Orte ausführlich erörtert.

Bei der fungösen Kniegelenksentzündung *(Arthritis fungosa, Tumor albus, Fungus articuli genu, Gonarthrocace, Gonitis)*, über deren Natur man das früher (Bd. V, pag. 668 ff.) Angeführte vergleichen möge, bilden sich die periarticulären, Congestions- oder Senkungs-Abscesse theils nach den bei der acuten Synovitis angegebenen Richtungen, durch Perforation der Gelenkkapsel an den erwähnten Stellen, theils gelangt bei ihnen bisweilen der eiterige oder jauchige Inhalt des Gelenkes auch auf directerem Wege nach aussen, nämlich durch die erweichte und in Verschwärung versetzte Gelenkkapsel, zu beiden Seiten des *Lig. patellae*, seltener auf den Seiten des Gelenkes, durch die widerstandsfähigeren *Ligg. lateralia* hindurch, in allen Fällen mit Zurücklassung von Fisteln. — Ohne weiter auf die mannichfaltigen Veränderungen einzugehen, welche sowohl die Weichtheile des Gelenkes durch speckige Entartung, eiterige Unterminirung, Fisteln, Ulceration u. s. w., als die Gelenkenden der Knochen durch Caries, Nekrose, Abscesshöhlen in denselben u. s. w. erfahren, wollen wir nur auf die consecutiven Dislocationen oder sogenannten spontanen Luxationen aufmerksam machen, welche bei allen bedeutenderen Erkrankungen der Unterschenkel am Oberschenkel erleidet. Durch die Ansammlung von Eiter oder Jauche im Gelenk, durch die Erweichung, Erschlaffung und theilweise Zerstörung der die Gelenkenden zusammenhaltenden fibrösen Gebilde, und begünstigt durch die cariösen Zerstörungen, welche die Gelenkenden, namentlich die unteren und hinteren Flächen der Oberschenkel-Condylen erleiden, sind die Beugemuskeln des Unterschenkels, bei der schon an sich gewöhnlich vorhandenen schwachen Beugung des Gelenkes, im Stande, den Unterschenkel in eine die normale Flexion überschreitende Beugungsstellung zu versetzen und ihn nach der hinteren Fläche der Oberschenkel-

Condylen zu dislociren. Mit dieser Subluxation combinirt sich nicht selten eine Rotation des Unterschenkels nach aussen, derart, dass der äussere Knöchel nach unten, der innere nach oben gelegen sind. Bei der meistens gleichzeitg vorhandenen Dislocation der Patella auf den *Condyl. externus femoris* erhält das *Lig. patellae* einen schrägen Verlauf und wird verlängert. Sehr viel seltener sind andere, theils durch Substanzverluste am Knochen, theils durch Erschlaffung und Verlängerung der Ligamente bedingte consecutive Dislocationen, nämlich eine dem *Genu valgum* oder einer unvollständigen seitlichen Luxation des Unterschenkels entsprechende Stellung. Natürlich können die Gelenkenden in allen diesen fehlerhaften Stellungen durch Ankylosen fibröser oder knöcherner Natur dauernd fixirt werden, worauf wir noch später zurückkommen. In Betreff der Prognose und Therapie der fungösen Gelenkentzündung vgl. Bd. V, pag. 673 ff.

Die deformirende Gelenkentzündung findet sich auch im Kniegelenk und zwar in sehr exquisiter Weise und mit allen den Veränderungen, die sie an den anderen Gelenken zeigt. Neben dem das Gelenk erfüllenden, mehr oder minder bedeutenden hydropischen Erguss, sind die Knorpel in der bekannten Weise zerfasert oder ganz fehlend, an Stelle derselben polirte Schliffflächen vorhanden, die öfter parallele, ziemlich tiefe, in der Richtung der Beweglichkeit verlaufende Furchen besitzen, welche Erhöhungen auf dem gegenüberstehenden Gelenkende entsprechen. Dazu rund um die Gelenkflächen herum tropfsteinartige, bisweilen überhängende oder umgekrempte Osteophytenmassen, welche die Gelenkenden, ebenso wie die Kniescheibe, beträchtlich voluminöser machen; die Gelenkzotten sind bisweilen in so enormer Weise entwickelt, dass die ganze Innenfläche der Synovialhaut einem zottigen Schafpelze zu vergleichen ist, während die kolbigen freien Enden der Zotten bisweilen derartig mit Fett angefüllt sind, dass die Neubildung einer Fettgeschwulst zu vergleichen ist (das *Lipoma arborescens* JOH. MÜLLER's). Endlich ist das Kniegelenk auch der häufigste Sitz der sogenannten Gelenkkörper oder Gelenkmäuse, die in ihm in der Zahl von einem einzigen bis zu mehreren Hunderten und von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zum Durchmesser von einigen Zollen variirend vorkommen und deren Entstehung in der Mehrzahl der Fälle zu der deformirenden Gelenkentzündung in den nächsten Beziehungen steht. Das Gelenk selbst bietet, ausser den Erscheinungen eines Hydrops, den an demselben wahrzunehmenden mannichfaltigen Crepitationsgeräuschen, der Umfangsvermehrung durch die Osteophyten-Ablagerungen, bisweilen auch anderweitige, auf pathologische Zustände an den Gelenkenden zurückzuführende Formveränderungen, z. B. solche ähnlich dem *Genu valgum*, ferner eine Axendrehung des Unterschenkels nach aussen u. s. w. Die anderweitig zu erörternde Prognose und Therapie, die übrigens nur eine sehr indifferente sein kann, übergehen wir und verweisen hinsichtlich der Gelenkkörper und ihrer Therapie auf den dieselben betreffenden Artikel (Bd. V, pag. 676).

b) Die Contracturen, Ankylosen, Difformitäten, pathologischen Erschlaffungen und Luxationen und nervösen Affectionen des Kniegelenkes.

Wir vereinigen in diesem Abschnitte alle nicht entzündlichen Erkrankungen des Kniegelenkes, die, wie aus dem Titel zu ersehen, ziemlich mannichfacher Art und heterogener Natur sind.

Die Narben-Contracturen, hauptsächlich auf der Beugeseite, in der Kniekehle und deren Umgebung, vorzugsweise in Folge von Verbrennung vorkommend, sind eher zu verhüten als zu beseitigen. Obgleich bei antiseptischer Behandlung einer Verbrennung oder Anätzung die Neigung zur Narben-Contraction keine so ausgesprochene ist, wie bei der gewöhnlichen Behandlung, ist dennoch durch entsprechende Streckvorrichtungen (Hohlschienen, in denen das Bein gestreckt erhalten wird), durch Beförderung der Vernarbung in der Längs-

richtung, durch wiederholte Dehnungen der Granulationen, durch REVERDIN'sche Epidermis-Transplantation, behufs schnellerer und günstigerer Vernarbung, der Entstehung einer Contractur entgegenzuarbeiten. War aber eine solche entstanden, so ist eine Aussicht, dieselbe durch allmälige Dehnung der Narbe mit Hilfe von Streckmaschinen zu beseitigen, nur dann vorhanden, wenn die Narben nicht sehr ausgedehnt sind und keine Verwachsungen mit den tiefer gelegenen Gebilden zeigen. Liegt jedoch das Gegentheil vor, sind die Narben namentlich mit den Sehnen der Beugemuskeln in der Kniekehle verwachsen, so giebt auch die Zuhilfenahme der Tenotomie an den letzteren ein nur sehr ungenügendes Resultat. Die einzige hier noch mögliche Behandlung ist die operative, wie sie auch bei anderen Narben-Contracturen angewendet wird, und besteht in der bogenförmigen Umschneidung der Narbe (mit unterer Convexität), Loslösung derselben in Gestalt eines Lappens, bei gleichzeitiger Vornahme der Streckung des Gelenkes und Heilung des zurückbleibenden Defectes in günstigerer Weise.

Die Muskel-Contracturen im Kniegelenk (myopathische, myogene Contracturen) können in Folge der verschiedenen, in dem Artikel „Contractur" (Bd. III, pag. 459) näher erörterten Ursachen vorkommen, sind im Allgemeinen aber selten, da das Kniegelenk, vermöge seiner ganzen Beschaffenheit, wenig für die Entstehung derselben geeignet ist. Auch lässt sich die andauernde Beugung desselben in der Chloroform-Narkose leicht beseitigen und kann durch einen mit einem Charnier (das beim Gehen festgestellt und beim Niedersetzen gebeugt wird) am Knie versehenen Fixirungsapparat dem Gliede die erforderliche Immobilisirung gegeben werden. Weiteres s. in dem angeführten Artikel.

Auch in Betreff der Ankylosen, die im Kniegelenk zu den häufigsten Vorkommnissen gehören, immer auch mit Muskel-Contracturen, die aber nur eine Nebenrolle spielen, verbunden sind, theils fibröser, theils knöcherner Natur sein können und in allen denjenigen fehlerhaften Stellungen des Unterschenkels zum Oberschenkel vorkommen, die wir oben bei den zu den fungösen Gelenkentzündungen hinzutretenden spontanen Luxationen kennen gelernt haben, können wir auf das in dem Artikel „Ankylose" (Bd. I, pag. 337) Angeführte verweisen. — Behufs Stellung einer genauen Diagnose, ob in dem bezüglichen Falle von Unbeweglichkeit des Gelenkes blos eine Muskel-Contractur die Ursache ist, oder ob eine noch geringe Bewegungen zulassende, d. h. also fibröse Ankylose, oder eine ganz knöcherne, unbewegliche Ankylose (Synostose) vorhanden ist, ist die Untersuchung in tiefer, alle Muskelspannung aufhebender Chloroform-Narkose unumgänglich nothwendig, mit der häufig zugleich der Curversuch verbunden wird. Ein therapeutischer Eingriff ist in der Mehrzahl derjenigen, übrigens sehr seltenen Ankylosen, welche bei gestreckter Stellung des Gelenkes oder bei sehr geringer Beugung desselben erfolgt sind, ausgeschlossen, weil das Glied, trotz der mangelnden Beweglichkeit im Kniegelenk, immerhin doch noch einen hohen Grad von Brauchbarkeit besitzt; diejenigen Gelenksteifigkeiten jedoch, welche die Folge einer lange Zeit in der Streckung innegehaltenen Immobilisirung, z. B. durch einen Frakturverband sind, müssen durch passive Bewegungen und geeignete Unterstützungsmittel beseitigt werden. Bei den mit stärkerer Winkelbildung verbundenen Ankylosen kommt es auf die Art der Verbindung an, welche sich zwischen den Gelenkenden befindet und auf die Deformitäten, welche das ankylotische Gelenk zeigt, um sich darüber schlüssig zu machen, in welcher Weise die Beseitigung der Ankylose versucht werden soll. Liegt der günstigste Fall vor, d. h. ist bei wenig oder gar nicht veränderter Gestalt der Gelenkenden eine geringe fibröse Verwachsung zwischen denselben vorhanden, so kann mittelst einer in der Chloroform-Narkose ohne irgend erhebliche Gewalt auszuführenden Trennung der Adhäsionen in einer Sitzung die Geraderichtung des Beines, und durch eine längere Zeit fortgesetzte Nachbehandlung mit Maschinen, passiven Bewegungen u. s. w. eine mehr oder weniger vollständige Beweglichmachung des Gelenkes erreicht werden.

Sehr viel ungünstiger aber gestalten sich die Verhältnisse, wenn eine spitzwinkelige Beugung vorhanden ist, wenn mit dem Knochen verwachsene Fistelnarben vorliegen, oder wenn gar, wie sehr häufig, eine Subluxation des Unterschenkels auf die hintere Fläche der Condylen des Oberschenkels erfolgte, endlich, wenn eine knöcherne Verwachsung der Patella oder des ganzen Gelenkes, bei irgend welcher Winkelstellung oder Deformität des Unterschenkels, vorhanden ist. Es ist ausserdem zu berücksichtigen, dass bei allen Ankylosen, die lange bestanden haben, nicht nur die Verwachsungen zwischen den Gelenkenden, sondern auch die Schrumpfungen, welche sich im Bindegewebe, in den Aponeurosen, in den Fascien befinden, der Streckung den erheblichsten Widerstand leisten können, und dass, da die meisten Ankylosen sich in einem Lebensalter ereignen, wo die Knochen noch im Wachsthum begriffen sind, bei jedem längeren Bestehen jener der lange ausser Thätigkeit gewesene Unterschenkel ganz erheblich im Wachsthum zurückgeblieben ist und daher, selbst wenn die Streckung vollständig gelingt, sich um ein Bedeutendes gegen den gesunden Unterschenkel verkürzt zeigt; allerdings findet sich dabei bisweilen als eine Art Compensation, ein vermehrtes Längenwachsthum des Oberschenkels. Die Knochen ihrerseits sind meistens in einem solchen Zustande von Atrophie, dass die grösste Vorsicht bei allen Streckversuchen nöthig ist, um nicht eine Fraktur an denselben unabsichtlich zu Stande zu bringen. Es ist ferner in Erwägung zu ziehen, ehe man sich zur Vornahme dieses Eingriffes entschliesst, ob nicht durch denselben ein schlummernder entzündlicher Zustand zu einer lebhaften Entzündung würde angefacht werden können. Die unter diesen Umständen vorzunehmende Streckung, falls sie überhaupt möglich ist, erfordert daher grosse Vorsicht, und darf bei dem tief narkotisirten, auf dem Bauche gelagerten, mit seinem Knie am unteren Rande des mit einer Matraze bedeckten Tisches befindlichen Patienten, dessen Muskeln sich durch die Narkose in vollständigster Erschlaffung befinden (so dass die vor Erfindung der künstlichen Anästhesie viel, namentlich von DIEFFENBACH, angewendete subcutane Tenotomie jetzt kaum jemals noch nöthig ist), niemals eine sehr bedeutende Kraft angewendet, selbst nicht einmal die ganze Länge des Unterschenkels als Hebel benutzt werden, und muss man sich, nachdem unter knisternden oder krachenden Geräuschen, bei abwechselnden Streck- und Beugebewegungen, eine Trennung von Adhäsionen ausgeführt ist, in den meisten Fällen in der ersten Sitzung mit einer unvollständigen Geraderichtung begnügen, indem man eine weitere Verbesserung theils für eine zweite und folgende Sitzung sich vorbehält, theils durch eine Nachbehandlung mit Streckmaschinen zu erreichen strebt. Ein sehr gewöhnliches Ereigniss bei allen nach längerer Erkrankung zurückgebliebenen Ankylosen ist das nach erfolgter Streckung deutliche Hervortreten einer Subluxation des Unterschenkels nach hinten, wobei die Längsaxen des Ober- und Unterschenkels sich zwar beide in der verticalen Richtung befinden, allein nicht auf einander treffen, wie im Normalzustande, sondern hintereinander stehen, also die des Unterschenkels hinter der des Oberschenkels, mit einer Knickung am Knie, die einem so geformten Beine den charakteristischen Namen „Bajonnetbein" verliehen hat. Es ist für die Mehrzahl der Fälle anzunehmen, dass die genannte Subluxation schon bei der gebeugten Stellung, wo sie wenig in die Augen fällt, bestanden hat und nicht erst durch den Act der Streckung selbst hervorgerufen, allerdings vielleicht vermehrt ist. Die Versuche, die man mehrfach gemacht hat, die Subluxation zu verhüten oder zu beseitigen, sind fast immer misslungen. Man darf natürlich nicht erwarten, einem Patienten mit solchem Bajonnetbein ein bewegliches Kniegelenk zu verschaffen, vielmehr muss er sich mit einem steifen Beine begnügen, und bedarf öfter auch noch zu sicherer Fixirung des Gelenkes einer Kniekappe oder ähnlichen Vorrichtung. Die Nachbehandlung nach einer jeden in der Narkose vorgenommenen Streckung besteht darin, dass man, um das, was man durch dieselbe gewonnen hat, zu sichern, ehe Muskelzusammenziehungen wieder auftreten, also noch in der Narkose, entweder an dem

mit einer Flanellbinde eingewickelten Gliede eine Streckmaschine, welche sich in der betreffenden Winkel- oder Gradestellung des Beines befindet, oder einen Gypsverband anlegt und gegen die einige Zeit andauernden Schmerzen örtlich eine Eisblase, sowie innerlich Narcotica anwendet. Sollten in unerwünschter Weise auf die Streckung lebhaftere Entzündungserscheinungen oder gar eine Eiterung folgen, so sind diese Zustände nach den für die Gelenkentzündungen gegebenen Regeln zu behandeln. Die übelen Zufälle, welche bei einem *Brisement forcé* eintreten können, bestehen in einem bei vorhandenen narbigen Verwachsungen oder Schrumpfungen leicht möglichen theilweisen Einreissen der Haut in der Kniekehle, ferner in einer (wahrscheinlich ziemlich oft erfolgenden) Infraction der Tibia-Epiphyse oder einem (seltener stattfindenden und durchaus nicht immer als ungünstiges Ereigniss zu bezeichnenden) Querbruch der Gelenkenden des Femur oder der Tibia, oder der Absprengung einer dieser Epiphysen. Sehr viel bedenklicher als die genannten übelen Ereignisse sind die Verletzungen, welche die Gefässe und Nerven der Kniekehle bisweilen, in Folge ihrer Verbindung oder Verwachsung mit Narben- oder geschrumpftem Bindegewebe erleiden und die in einer Zerrung oder Compression (mit nachfolgender Lähmung, Venen-Thrombose, selbst Gangrän des Unterschenkels) oder in einer (glücklicher Weise sehr seltenen) Zerreissung der Gefässe bestehen können, nach welcher letzteren Verletzung sich wohl kaum die Amputation des Oberschenkels wird umgehen lassen. — Während durch eine länger fortgesetzte orthopädische Nachbehandlung, unter Zuhilfenahme der anderen hier nützlichen Curmittel, wie Elektricität, Massage, Thermal-, Moorbäder u. s. w. in manchen günstigen Fällen ein in nicht ganz unbedeutender Excursion bewegliches Gelenk erzielt werden kann, in anderen, weniger günstigen Fällen der Patient mit einem steifen, aber doch ganz brauchbaren Bein sich begnügen muss, und in noch anderen Fällen der Patient zum Gehen theils eines Stütz-Apparates, theils eines Schuhes mit erhöhter Sohle bedarf, sind die vorher angeführten Fälle, in denen sich entweder blos die Patella oder die Gelenkenden unter einander knöchern verwachsen finden, der bisher angeführten Behandlung nicht zugänglich, es sei denn, dass die Knochenbrücken, welche die Vereinigung bilden, ausnahmsweise so dünn sind, dass sie bei mässiger Gewaltanwendung zerbrochen werden können. Während eine blos durch fibröse Verbindungen an einem der Condylen befestigte Patella mit einem Tenotom subcutan würde getrennt werden können (MAUNDER), würde bei knöcherner Verwachsung derselben (falls das übrige Gelenk nur eine fibröse Ankylose zeigte) der Versuch gemacht werden können, mit meisselartig zugeschärften Holzkeilen und einem Hammer, durch die unverletzte Haut hindurch, dieselbe so zu lockern, dass sie bei einer kräftigen Beugung vollends losgesprengt werden kann (HUETER), oder endlich es könnte unter antiseptischen Cautelen durch eine schmale Wunde hindurch die Patella subcutan abgemeisselt werden. — Bei den knöchernen Ankylosen sind nur blutige Operationen anwendbar und um so mehr indicirt, wenn das Bein in einem spitzen Winkel steht, oder gar dabei noch eine Verdrehung erfahren hat. Die für jeden einzelnen Fall in besondere genaue Erwägung zu ziehende Operation, die natürlich stets antiseptisch ausgeführt wird, kann bestehen in einer Osteotomie oder Resection, d. h. je nach Umständen in einer einfachen queren Durchtrennung des Femur oder der Tibia, ober- oder unterhalb des Gelenkes, mit dem Meissel, oder mittelst v. LANGENBECK's subcutaner Osteotomie, ferner in einer Aussägung oder Ausmeisselung eines entsprechenden Keiles an einer dieser Stellen, endlich der keilförmigen Aussägung des ganzen obliterirten Gelenkes, wobei die Basis des Keiles sich vorn und die (nicht allzu schmale) Kante des Keiles auf der Kniekehlenseite befindet. Wir kommen auf diese Operationen noch beim *Genu valgum* und bei den Operationen am und im Kniegelenk, am Ende dieses Abschnittes zurück. — Bei einer recht- oder spitzwinkeligen Ankylose, bei welcher aus irgend welchen Gründen eine Geraderichtung nicht vorgenommen werden kann, wird der Patient durch Anlegung einer Prothese, die dem Stelzfuss

eines Unterschenkel-Amputirten ähnlich ist, zur Fortbewegung geschickter gemacht werden können. — Endlich giebt es auch Fälle, die mit so enormer Dislocation des Unterschenkels verbunden sind, dass hier weder von einer Streckung noch von einer Resection die Herstellung eines brauchbaren Gliedes zu erwarten ist. Hier findet die Amputation des Oberschenkels oder die Exarticulation des Kniegelenkes ihre vollkommen berechtigte Stelle, um den Patienten von einem Gliede zu befreien, das ihm nur zur Last ist.

Zu den jetzt kurz in Betracht zu ziehenden Kniegelenksdeformitäten gehören das *Genu valgum, Genu varum* und *Genu recurvatum.*

Das *Genu valgum*[b]), Knick-, Bäcker-, X-bein, Kniebohrer, *Genu introrsum, genou cagneux, genou en dedans, knock-knee,* ist eine Abductionscontractur, d. h. Ober- und Unterschenkel stehen zu einander in einem nach aussen offenen Winkel, der am stärksten bei Belastung des Beines, also beim Stehen und Gehen, hervortritt, bei der Beugung aber fast oder ganz vollständig verschwindet. Diese Winkelbildung, welche nur eine Steigerung des im physiologischen Zustande am Knie vorhandenen, sehr schwach angedeuteten offenen Winkels ist, entsteht (als *Genu valgum infantum)* seltener in den ersten Lebensjahren bei rhachitischer Weichheit der Knochen, noch seltener nach einer mit Deformität geheilten Fraktur in der Nähe des Gelenkes, dagegen sehr häufig (als *Genu valgum adoslecentium)* bei solchen, vorzugsweise männlichen, in der Pubertätsentwicklung und im Wachsthume begriffenen Individuen, an deren noch nicht ganz ausgebildetes Knochengerüst und die dasselbe verbindenden und bewegenden Apparate übermässige Anforderungen gemacht werden durch eine dem Kräftezustande des Individuums unangemessene Beschäftigung, die in lange fortgesetztem Stehen und Tragen schwerer Lasten besteht. Es findet sich daher das *Genu valgum* besonders häufig bei Bäcker-, Kaufmanns-, Schlächter-, Schmied-, Schlosser-, Tischler-, Drechslerlehrlingen, Kellnern u. s. w. Ausser einer bisweilen so excessiven Winkelbildung, dass diese einem rechten sich nähert und dass bei beiderseitigem *Genu valgum* die beiden Kniee nach innen sich überragen und einem X gleichen, kommt mit derselben verbunden bisweilen auch eine das normale Maass überschreitende Streckungsmöglichkeit, eine vermehrte Rotation des Unterschenkels nach aussen und recht häufig die Bildung von Plattfüssen vor. Namentlich das Vorhandensein der letzteren ist ein Umstand, der nicht nur den an sich schon sehr unsicheren Gang beim *Genu valgum* noch mehr erschwert, sondern den Grad desselben auch zu vergrössern geeignet ist. Die anatomischen Veränderungen, welche dem *Genu valgum* zu Grunde liegen, bestehen in einer Verkrümmung, die in den dem Knie benachbarten Enden der Diaphysen des Femur und der Tibia ihren Sitz hat und theils in einem ungleichen Wachsthume an der Epiphysengrenze, theils in einer abnormen Krümmung des ganzen Diaphysenendes ihren Grund hat, während die Epiphysen selbst nicht wesentlich betheiligt sind. Der *Condylus externus* ist in seinem ganzen vorderen Abschnitte etwas plattgedrückt und der Gelenkknorpel an der äusseren, belasteten Hälfte der Gelenkflächen in einem Zustande von Hypertrophie, an der inneren, unbelasteten dagegen im Zustande der Atrophie. Secundäre Veränderungen, welche in späterer Zeit am Gelenkknorpel auftreten können, sind die auch bei der *Arthritis deformans* beobachtete Zerfaserung, der Schwund des Knorpels, die Bildung von Schliffflächen und Osteophyten am Rande. Die Gelenkbänder dagegen sind wesentlich unverändert, bisweilen abnorm erschlafft. Die Muskeln adaptiren sich den abnormen Formverhältnissen, die Patella findet sich in seltenen Fällen nach aussen luxirt. Bisweilen kommt es, sowohl beim *Genu valgum infantum* als beim *Genu valgum adolescentium* der einen Seite zur Ausbildung eines *Genu varum* auf der anderen Seite. — Die Prognose, bei jungen Kindern günstiger, wird bei den älteren Individuen immer ungünstiger, je weiter sie von dem Pubertätsalter und der Periode des Wachsthums sich entfernen, indem in solchen Fällen, die oft einen sehr hohen Grad der Verbiegung zeigen,

nur noch eine an den Knochen auszuführende, nicht ganz ungefährliche Operation die Difformität zu beseitigen vermag. — Bei der Behandlung ist im Auge zu behalten, dass das Kniegelenk selbst primär an der Verkrümmung nicht betheiligt ist, so dass a priori jede Methode nicht als rationell zu bezeichnen ist, welche die Difformität auf Kosten der Integrität des Kniegelenks zu beseitigen sucht; nicht die Epiphysen, sondern der Grenztheil der Diaphysen ist in Angriff zu nehmen. Die Behandlung kann nun eine einfach orthopädische oder eine gleichzeitig operative sein. Die einfach orthopädische Behandlung bei jungen Kindern besteht in einer Gewichtsbehandlung (B. v. LANGENBECK), mit einer Distraction sowohl nach unten, als durch ein anderes Gewicht nach aussen hin, mit nachfolgendem Gypsverbande, wenn nach einigen Wochen die Geraderichtung erreicht ist. Eine weitere orthopädische Behandlung bei Individuen aus der Pubertätszeit besteht in einer während der Chloroform-Narkose bewirkten, gegen die Diaphysenenden des Femur und der Tibia zu richtenden, forcirten, wohl oft mit einer Knochen-Infraction verbundenen Geraderichtung, wobei auch ein über den *Condylus internus* weggeführter, mit einem gut gepolsterten Tuche oder einem breiten Bindenstück ausgeübter Zug nach aussen seine Wirksamkeit entfalten muss; es folgt sogleich, noch während der Narkose, die Anlegung eines Gypsverbandes, der auch durch eine an der Aussenseite angelegte, gut gepolsterte Holzschiene (BARDELEBEN's Gyps-Lattenverband) verstärkt werden kann. Während der Patient mit diesem (wegen der Möglichkeit des Druckbrandes) sorgfältig zu überwachenden Verbande eine Zeit lang die Rückenlage einnehmen muss, kann er später auch mit einem Schienen-Apparate versehen werden, der entweder blos ein einfaches Charnier am Kniegelenk, oder auch eine Schraubenvorrichtung zu seitlicher Verstellung besitzt und der dem Patienten das Herumgehen gestattet. Natürlich erfordert eine solche Behandlung immer ziemlich lange Zeit, $^1/_2$—1 Jahr. — Die bei höheren Graden des *Genu valgum* oder veralteten Fällen in Gebrauch zu ziehende operative Behandlung hat in einer subcutanen Tenotomie des *Lig. laterale externum* (auch in den vor-antiseptischen Zeiten, selbst beim Eindringen von etwas Luft in die Gelenkhöhle, ohne alle Gefahr für den Patienten ausgeführt), mit nachfolgender Geraderichtung des Beines und orthopädischer Nachbehandlung bestanden, oder in Knochenoperationen, die theils im Gelenke selbst, theils ausserhalb desselben, in dessen Nähe ausgeführt wurden. Unter den letzteren kann es sich um eine einfache, quere, subcutane Durchmeisselung (BILLROTH) des Oberschenkels oder (häufiger ausgeführt) der Tibia handeln, oder um die Herausnahme eines Keiles von derselben Stelle, namentlich der Tibia, theils mit der Säge, theils mit dem Meissel. Die Fortnahme eines Keiles aus der Tibia, welche für die vernachlässigten Fälle wohl das am meisten zu empfehlende Verfahren ist, kann in der unter antiseptischen Cautelen ausgeführten Aussägung eines solchen, mit linearer Durchmeisselung der Fibula (SCHEDE) bestehen, oder in der Ausmeisselung eines solchen, die so ausgiebig vorgenommen wird, dass die Geraderichtung des Beines mit Leichtigkeit gelingt, ohne dass dabei die Fibula getrennt wird (F. KÖNIG). Mittelst der verschiedenen Knochenoperationen sind glänzende Erfolge erzielt worden und dürften dieselben auch, wegen ihrer geringeren Gefährlichkeit, vor den ausserdem (wie aus dem Obigen hervorgeht) als irrationell zu bezeichnenden intraarticulären Resectionen und Osteotomieen den Vorzug verdienen. An letzteren sind ausgeführt worden: Eine keilförmige Kniegelenks-Resection mit Entfernung eines grösseren Stückes auf der Innenseite (L. BAUER), ferner eine Resection der beiden Oberschenkel-Condylen mit Fortnahme einer grösseren Portion von dem *Condylus internus* durch einen inneren Längsschnitt (ANNANDALE u. A.), endlich die neueste derartige Operation (1876) von ALEX. OGSTON (Aberdeen). Die letztere, bekanntlich in der von einem kleinen Einstiche an der Innenseite des Oberschenkels über dem Gelenke mit einer Stichsäge ausgeführten, fast verticalen Absägung des *Condylus internus* und nachfolgender Geraderichtung des Beines bestehend, ist zwar nunmehr,

namentlich in Deutschland, in einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Fällen mit sehr gutem Erfolge ausgeführt worden; allein abgesehen von einigen, trotz der antiseptischen Ausführung und Nachbehandlung, vorgekommenen schweren Eiterungen und Verjauchungen, lassen sich gewichtige Bedenken gegen diese Operation insofern erheben, als die Section in einem Falle ergab, dass der abgesägte und verschobene Condylus nur ungenügend vereinigt war und ein klaffender Spalt an der Gelenkfläche sich fand (THIERSCH), und dass ein derartig in seinen normalen Verhältnissen gestörtes Gelenk leicht von der *Arthritis deformans* betroffen werden kann. Es ist daher zu erwarten, dass diese intraarticuläre Operation wieder mehr in den Hintergrund treten, und dafür häufiger die subcutane Osteotomie oder die Keil-Exstirpation an der Tibia ausgeführt werden wird.

Das *Genu varum* [6]), Säbel-, O-Bein, *Genu extrorsum, genou en dehors, bow-knee,* zeigt die dem *Genu valgum* entgegengesetzte Verkrümmung, die, abgesehen von der Entstehung aus einer Caries der Gelenkenden, ebenfalls auf eine rhachitische Verkrümmung der Knochen zurückzuführen ist, daher meistens beiderseitig oder combinirt mit einem *Genu valgum* der anderen Seite vorkommt. Die Möglichkeit einer leichten Beseitigung der Deformität ist grösstentheils davon abhängig, ob die verkrümmten Knochen noch so biegsam sind, dass sie durch eine orthopädische Behandlung oder durch eine Infraction gerade gerichtet werden können, da man bei bereits eingetretener Sklerose derselben nur selten eine Veranlassung zur Ausführung der Osteotomie haben wird, die im Uebrigen in einer subcutanen Durchmeisselung des hauptsächlich verkrümmten Knochens würde bestehen müssen.

Das *Genu recurvatum,* Hohlknie, die seltenste von den Knie-Verkrümmungen, besteht in einer Ueberstreckung des Gelenkes, mit nach vorn offenem Winkel, setzt eine beträchtliche Erschlaffung der hinteren Kapselwand, der *Ligg. cruciata* und des *M. popliteus* voraus und macht den Gang sehr unbehilflich. Zur Verbesserung desselben ist nur das Tragen eines mit Charnieren versehenen Apparates möglich, der zwar vollständige Beugung gestattet, aber eine Ueberstreckung verhütet.

Andere Zustände von Erschlaffung des Kniegelenkes kommen theils in Folge von Gelenkwassersucht, theils bei grossen Schwächezuständen, bisweilen aus unbekannter Ursache, auch als partielle Erschlaffung einzelner fibröser Gebilde, sowohl bei den zur Kniescheibe gehörigen, als auch bei den *Ligg. lateralia, cruciata* u. s. w. vor und sind durch eine abnorme seitliche Beweglichkeit oder Rotationsmöglichkeit kenntlich, während bei den höchsten Graden der Erschlaffung die Tibia nach allen Seiten baumelt oder durch die Muskeln vollständig luxirt werden kann (s. Pathologische Luxationen). Erhärtende Verbände oder Stütz-Apparate können, je nach der Dauer des Bestehens und der Aussicht auf eine Möglichkeit der Heilung, in Anwendung gebracht werden.

Pathologische Luxationen am Kniegelenk, abgesehen von den schon beschriebenen Subluxationen, welche bei der fungösen Kniegelenk-Entzündung, und den Deviationen, welche bei der deformirenden Gelenkentzündung und beim *Genu valgum* vorkommen, können die Tibia, die Fibula und die Patella allein betreffen. In der Gelenkverbindung des Femur und der Tibia gehen diese überaus seltenen Luxationen aus einer durch voraufgegangene Erkrankung des Gelenkes, namentlich einen Hydarthros, entstandenen Verlängerung des Kapselbandes, einer Zerstörung der *Ligg. cruciata*, in Folge deren Luxationen nach verschiedenen Richtungen eintreten können, hervor. Die Reposition pflegt in diesen Fällen keine Schwierigkeiten zu haben, die Wiederkehr der Luxation ist aber nur durch permanentes Tragen eines Stützapparates zu verhüten. — Pathologische Luxationen des *Capitulum fibulae* sind viel häufiger und können in Folge einer durch Hydarthros bewirkten Bändererschlaffung, durch eine rhachitische

Verbiegung der Tibia, durch eine mit Verkürzung geheilte Fraktur derselben und durch eine Verlängerung der Tibia, welche zu einer Ostitis derselben hinzugetreten ist, entstehen, demzufolge theils nach oben, theils nach unten stattfinden. Da sie ganz und gar von den genannten Ursachen abhängig sind, ist in therapeutischer Beziehung meistens bei ihnen nicht viel zu thun, oder zu thun nöthig. — Die nicht allzu seltenen pathologischen Luxationen der Patella kommen bei Weitem am häufigsten nach aussen, selten nach innen vor und entstehen bisweilen in Folge einer Erschlaffung des Bandapparates, wie sie sich bei manchen Tänzern oder Gauklern findet, die bisweilen die Kniescheiben mit Leichtigkeit willkürlich nach aussen (bei Anderen ist dies auch nach innen möglich) luxiren können, allerdings in der Regel bei einer durch ein leichtes *Genu valgum* gegebenen Prädisposition. Auch durch einen lange bestehenden Hydarthros oder eine allgemeine Körper- und Muskelschwäche kann, namentlich wenn Abnormitäten der Knochenbildung damit verbunden sind, ein hoher Grad von Verschiebbarkeit der Patella herbeigeführt werden, so dass diese bis auf die äussere Fläche des *Condylus externus* dislocirt werden kann, oder bei einer stärkeren Streckbewegung sich dahin begiebt. Diese Luxationen lassen sich ebenso leicht, wie sie entstehen, auch mit Erfolg reponiren. Zu ihrer dauernden Retention sind entsprechende Apparate anzuwenden. Die bei der deformirenden Gelenkentzündung, beim *Genu valgum,* sowie bei Kniegelenks-Contracturen und Ankylosen vorkommenden Verschiebungen und Luxationen der Patella auf den *Condylus externus* haben wir bereits angeführt und können daher auf dieselben verweisen.

Was die Gelenk-Neurosen anlangt, die auch am Kniegelenk sich finden können, so vergleiche man über dieselben das in dem betreffenden Artikel (Bd. V, pag. 679) Gesagte.

c) Die Neubildungen am Knie und in der Kniekehle ziehen das Gelenk meistens nur secundär in Mitleidenschaft, können dasselbe aber auch ganz unbetheiligt lassen.

In Betreff der Aneurysmen der *Art. poplitea* verweisen wir auf das über Aneurysmen im Allgemeinen (Bd. I, pag. 293) und das über jene im Speciellen (pag. 311) Angeführte und wollen nur darauf aufmerksam machen, dass durch ausgedehnte derartige Pulsadergeschwülste, wie an anderen Körpertheilen, auch am hinteren Umfange der das Kniegelenk bildenden Gelenkenden durch allmälige Resorption beträchtliche Substanzverluste verursacht werden können. Das Gelenk selbst ist dabei meistens schon früher, durch Bildung eines Hydrops, in Mitleidenschaft gezogen.

Cysten-Geschwülste, die in der Kniekehle vorkommen, sind in der Mehrzahl der Fälle auf die oben schon erwähnten Schleimbeutel-Ausdehnungen, die oft genug mit dem Gelenke communiciren, zurückzuführen. — Andere Geschwülste, welche am Knie und in der Kniekehle sich finden, sind Fibrome, cavernöse Geschwülste, Neurome (bis zu Wallnussgrösse und darüber), ferner die besonders häufig oberhalb der Condylen des Oberschenkels zu beobachtenden Exostosen, die von den eben daselbst vorkommenden *Processus supracondyloidei* sich nur durch die Grösse unterscheiden, ferner Osteome, die bis zu Mannskopfgrösse von Femur und Tibia ausgehen können, endlich Cystoide, Sarcome, Myeloidgeschwülste, Carcinome, von denen namentlich die letzteren, meistens von den Gelenkenden (besonders des Oberschenkels), seltener von den umgebenden Weichtheilen entspringend, einen ungeheueren Umfang erreichen können, oft Bluthöhlen und grosse arterielle Gefässe enthalten und daher blasende, schwirrende Geräusche und starke Pulsationen zeigen, oft auch ein zum Theil aus den feinsten Knochennadeln bestehendes Gerüst enthalten. — Ob in dem einzelnen Falle, bei einer der genannten Geschwülste, eine isolirte Exstirpation möglich oder zulässig ist, oder ob statt derselben die Amputation des Oberschenkels eintreten muss, ist bisweilen schwer, bisweilen leicht zu entscheiden und ist danach

dementsprechend zu verfahren. — Zu erwähnen ist noch, dass auch Echinococcen, wenn auch sehr selten, in den Gelenkenden, z. B. des Oberschenkels, vorkommen.

D. Die Operationen am und im Kniegelenk.

Wir besprechen in diesem Abschnitte nur die typisch auszuführenden Operationen, übergehen also die schon kurz erwähnten Exstirpation von Gelenkkörpern, die Durchschneidung des *Lig. laterale externum* bei *Genu valgum*, die Osteotomieen u. s. w.

Die Ligatur der *Art. poplitea*, sehr selten indicirt und fast nur nach directer Verwundung (nach eingeleiteter ESMARCH'scher künstlicher Blutleere) in Anwendung zu bringen, wird folgendermassen ausgeführt: Lagerung des Patienten auf dem Bauch, Hautschnitt von 6—8 Cm. Länge in der Mittellinie der Kniekehle, Durchtrennung der Fascie, worauf man in dem lockeren Fettgewebe zunächst auf den *N. ischiadicus* und die *V. poplitea* gelangt, die beide nach aussen gezogen werden müssen, um die Arterie freizulegen und von dieser Seite her die Umgehung mit der Aneurysma-Nadel zu bewirken. Besonders zu beachten sind bei dieser Operation, sowie bei Nekrosen-Operationen in der Kniekehle, die *Artt. articulares genu*, deren Verletzung nahe an ihrem Abgange von der *Art. poplitea* sorgfältig vermieden werden muss.

Die Tenotomie an den Sehnen der Beugemuskeln des Unterschenkels, in früherer Zeit als Voract bei der Streckung einer Ankylose des Kniegelenkes viel gebraucht, wird gegenwärtig, aus den schon früher angegebenen Gründen, fast gar nicht mehr angewendet. Bei der Ausführung derselben an den unter der Haut straff gespannt hervortretenden Sehnen der *Mm. semimembranosus, semitendinosus* und *biceps* ist einige Vorsicht anzuwenden. So darf man bei der Tenotomie des Semimembranosus die Spitze des Tenotoms nicht zu tief einsenken, um die Kniekehlen-Gefässe nicht zu verletzen. Bei der Tenotomie des Biceps ist die Verletzung des nahe seinem inneren Rande verlaufenden *N. peroneus* sehr leicht möglich; die Folgen einer solchen sind bei dem voraussichtlichen, in Folge der Streckung des Gelenkes erfolgenden weiten Auseinanderweichen der Trennungsflächen des Nerven eine dauernde Lähmung der *Mm. peronei* und der Extensoren des Fusses und der Zehen. Zur Verhütung der Nervenverletzung muss daher die Trennung der gespannten Sehne von ihrer Oberfläche nach der Tiefe, also von aussen nach innen, und zwar so vorgenommen werden, dass man das Tenotom von der Tibialseite nach der Fibularseite hin wirken lässt. Die Nachbehandlung nach diesen Tenotomieen ist die gewöhnliche.

Die Resection des Kniegelenkes ist zwar bereits vor mehr als hundert Jahren (1762) zuerst von FILKIN (zu Northwich, England) und 19 Jahre später (1781) von H. PARK (Liverpool) und bis zum Jahre 1850 hin in etwa 43 weiteren Fällen zur Ausführung gelangt, hat aber erst seit diesem Jahre einen bedeutenden Aufschwung genommen. Derselbe ist hauptsächlich dem Vorgange englischer Chirurgen, wie Sir WILLIAM FERGUSSON, G. M. JONES (Jersey) u. A. zu danken; jedoch ist seitdem die Operation in allen Ländern häufig gemacht worden. In den auf 1850 folgenden 24 Jahren wurde nämlich (nach CULBERTSON [6]) die Kniegelenks-Resection hauptsächlich wegen Caries, theilweise auch wegen complicirter Frakturen, in mehr als 600 Fällen ausgeführt; ausserdem noch, so weit bekannt, in derselben Zeit wegen Schussverletzungen über 140mal, zuerst von KAJ. V. TEXTOR (Würzburg, 1847), und circa 53mal wegen Ankylose des Gelenkes theils ein Keil aus dem Oberschenkel, theils aus dem ankylosirten Gelenk selbst ausgesägt, nachdem J. RHEA BARTON (Philadelphia, 1835) das erstgenannte Verfahren und GURDON BUCK (New York, 1844) das zweite Verfahren zuerst ausgeführt hatten. Eine genauere Statistik der Erfolge der nach den verschiedenen Indicationen unternommenen Operation geben wir am Ende dieses Abschnittes.

Die **Indicationen** für die Kniegelenks-Resection sind folgende: 1) Complicirte Frakturen, sobald sie die Condylen des Oberschenkels oder die Patella betreffen und die Zertrümmerung eine so beträchtliche ist, dass die Heilung nicht ohne Fortnahme grösserer Knochenstücke zu erwarten, und anderseits keine so weitgehende ist, dass sie bis in die Diaphyse hineinreicht. 2) Schussfrakturen, bei denen dieselben Bedingungen vorliegen. 3) Complicirte Luxationen, die sich als irreponibel erweisen sollten, oder die mit gleichzeitigen Frakturen verbunden sind. 4) Fungöse, mit Caries verbundene Gelenkentzündungen, die durch profuse Eiterung u. s. w. das Leben bedrohen, oder mit einer so fehlerhaften Stellung des Gelenkes verbunden sind, dass nach erfolgter Heilung in derselben das Glied vollständig unbrauchbar sein würde. 5) Spitzwinkelige, knöcherne Ankylose mit totaler Gebrauchsunfähigkeit des Gliedes. — Bei der **Ausführung** der Operation sind die verschiedensten Längs-, Quer-, Bogen-, Lappen-, H-Schnitte u. s. w. in Anwendung gebracht worden. Die einfachsten und am wenigsten verletzenden sind die Längs- und Querschnitte, die auch, wenn es blos darauf ankommt, die Gelenkenden zu reseciren, z. B. nach Verletzungen des Gelenkes, vollkommen ausreichen; handelt es sich aber darum, bei fungöser Gelenkentzündung die fungös entartete Synovialkapsel möglichst vollständig zu exstirpiren, so ist dies zwar auch durch die angegebenen Schnitte, wenn sie hinreichend lang gemacht werden, möglich, leichter aber und mit geringerer Zerrung durch einen vorderen Bogenschnitt auszuführen. — Bei den Schnittführungen kommen namentlich zwei einander gegenüberstehende Ansichten in Betracht, nämlich ob man es möglichst vermeiden soll, quere Trennungen an dem ganzen, durch den *M. quadriceps* und seine Ausbreitungen repräsentirten Streckapparat vorzunehmen, also die Patella mit den Insertionen jenes Muskels und das *Lig. patellae* intact zu erhalten, oder ob darauf wenig Werth zu legen, also die Patella zu exstirpiren, das *Lig. patellae* quer zu trennen ist. Dabei ist nun zu bemerken, dass für eine Reihe von Fällen die Patella gar nicht erhalten werden darf, weil sie entweder bereits von Caries mitbefallen war, oder weil es wahrscheinlich ist, dass sie, wenn man sie zurückliesse, noch nachträglich cariös erkranken könnte. Auf der anderen Seite aber kann eine mit ihren Befestigungen erhaltene Patella nach der Heilung dem Gliede von nur sehr geringem Nutzen sein, da man sich ausnahmelos bestreben muss, nicht ein bewegliches falsches Gelenk, sondern eine Synostose zu erzielen, und ausserdem durch die Herausnahme des Gelenkes alle die an der Patella sich ansetzenden Gebilde so erschlafft werden, dass sie der neuen Verbindung durchaus nicht diejenige Festigkeit und Verstärkung gewähren, wie sie erreicht wird, wenn nach Fortnahme der Patella der Quadriceps und das *Lig. patellae* mit der übrigen Narbe innig verwachsen. Man wird sich deshalb wohl in der Mehrzahl der Fälle für die Fortnahme der Patella entscheiden müssen. — Mag man nun mit einem Längsschnitte, d. h. mit einem mitten über die Patella geführten Schnitte, dem die Exstirpation dieses Knochens folgt, oder mit einem neben dem Innenrande derselben geführten und unten nach der *Tuberositas tibiae* hin sich krümmenden Schnitte, oder endlich einem ganz seitlich, über den *Condylus internus* geführten Längsschnitt operiren, bei welchen beiden letzteren der ganze Streckapparat erhalten bleibt, oder einen über die Mitte der Patella verlaufenden, queren, oder zwei dieselbe in die Quere umfassende, elliptische Schnitte in Anwendung bringen, beide Male mit Entfernung der Kniescheibe, oder endlich einen vorderen, halbmondförmigen, von einem Condylus zum anderen unterhalb der Patella sich erstreckenden, das *Lig. patellae* nicht quer, sondern schräg (nach König) durchtrennenden Schnitt, oder gar einen H-Schnitt zur Freilegung des Kniegelenkes gebrauchen, so sind die an dem letzteren selbst auszuführenden Trennungen stets die gleichen. Nachdem nämlich auf die eine oder andere Weise das Gelenk an seiner Vorderseite ausgiebig eröffnet ist, muss es spitzwinkelig gebeugt werden und sind dann mit horizontal gehaltenem Messer zunächst die starken *Ligg. lateralia* und weiter auch die

Ligg. cruciata zu trennen, worauf die Condylen des Oberschenkels aus der Wunde hervorgedrängt, umschnitten und abgesägt werden, demnächst auch das Gelenkende der Tibia. Was die Ausdehnung anlangt, innerhalb welcher die Absägung der Gelenkenden zulässig ist, so muss man sein Augenmerk zunächst darauf richten, dass die Sägeflächen beider nahezu gleich gross sind, damit die knöcherne Verwachsung derselben möglichst genau erfolgen kann. Wenn man wegen Caries operirt, sind daher fast immer nur die Gelenkflächen wegzunehmen, also am Oberschenkel höchstens die Condylen, oder nur noch eine Portion ganz dicht an ihrer oberen Grenze, und von der Tibia in der Regel nur eine dünne Scheibe, welche das obere Fibulargelenk unberührt lässt. Ausnahmsweise müssen noch einzelne tiefer als die Sägeflächen in den Knochen hineingehende erkrankte Stellen mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. Wird dagegen wegen Verletzungen operirt, so sind die zu setzenden Defecte nothwendigerweise bisweilen ausgedehnter, auch kann es hier gestattet sein, wenn etwa die Verletzungen an der Vorder- und Hinterseite sich höher hinauf erstrecken, unregelmässige, z. B. schräge Sägeschnitte zu machen, denen aber, zu genauer Anpassung an das gegenüberstehende Gelenkende, daselbst entsprechende Abschrägungen hinzugefügt werden müssen. Besondere Vorsicht ist nöthig, wenn es sich um Operationen bei noch im Wachsthum begriffenen Kindern handelt. Wenn nämlich bei diesen die Epiphysen des Ober- oder Unterschenkels vollständig entfernt, oder nur selbst die Epiphysenlinie des einen oder anderen Knochens berührt wird, lehrt die Erfahrung, dass die so operirten Extremitäten sehr beträchtlich im Wachsthum zurückbleiben. Man muss daher in den betreffenden Fällen sich auf das Aeusserste scheuen, die Epiphysengrenze zu erreichen oder gar zu überschreiten und thut daher besser, statt der Säge ein starkes Messer zu gebrauchen, mit dem man von dem Gelenkende so viel abträgt, als absolut zur Entfernung alles Erkrankten nothwendig ist, um, wenn nöthig, einige noch tiefer gehende Erkrankungsherde auszukratzen. — Wie schon erwähnt, ist bei einer wegen fungöser Erkrankung des Gelenkes ausgeführten Resection die sorgfältige Ausschälung der fungös entarteten Synovialhaut, namentlich in ihrem den oberen Recessus des Gelenkes einnehmenden Theile auf das Dringendste geboten und muss diese Exstirpation, um nicht Reste zurückzulassen, möglichst im Zusammenhange, wie beim Ausschälen eines Geschwulstbalges, am besten mit dem Messer, zunächst vorn und oben und später auch an der hinteren Wand vorgenommen werden. — Behufs möglichster Immobilisirung der abgesägten, durchaus senkrecht aufeinander zu stellenden Gelenkenden kann, ausser dem anzulegenden Verbande oder dem zu benutzenden Immobilisirungsapparate, auch eine Knochennaht mit mehreren Eisen- oder Silberdraht-Suturen (die man ohne Bedenken einheilen lassen kann), oder allenfalls auch solche von dickem Catgut in Anwendung gebracht werden. Was die zu benutzenden Verbände oder Apparate anlangt, so sind dieselben sehr verschiedenartig. Sie können nämlich bestehen in einer Kasten-artigen Beinlade (z. B. der von BUTCHER), in einer langen Holzschiene, auf der die ganze Unterextremität, mit Freilassung des Kniegelenkes, mit Gypsbinden befestigt wird und die dann an einem miteingegypsten dicken Drahte suspendirt wird (z. B. P. H. WATSON's Schiene), oder, wenn man sich des dringend zu empfehlenden antiseptischen Verbandes, mit Einlegung von starken Drains in die abhängigsten Wundwinkel, bedienen will, in Apparaten, welche die Kniegelenksgegend in grösserem Umfang ganz frei lassen, z. B. dem von KÖNIG, welcher aus Blech-Hohlschienen für den Ober- und Unterschenkel besteht, mit einem abnehmbaren Verbindungsstück an der Kniekehle und zwei starken eisernen Bogen, welche oben die Verbindung zwischen den beiden erstgenannten Schienen herstellen. Dasselbe kann auch (nach ESMARCH) durch einen den Ober- und Unterschenkel circulär umgebenden, aus zwei Theilen bestehenden Gypsverband, dessen beide Theile durch zwei seitliche, miteingegypste, das Knie überbrückende Bandeisen-Bügel verbunden sind, erreicht werden; dieser Verband lässt sich auch suspendiren und durch Firnissen wasserdicht machen. Uebt der

Verband eine gut fixirende Wirkung aus, so können die Sägeflächen, auch ohne Knochennaht, sich kaum dislociren, namentlich nicht das Femurende, das am ehesten noch die Tendenz hat, durch Muskelzuckungen nach oben (bei liegender Stellung des Patienten) zu treten. — Die Heilung erfordert, selbst bei ganz günstigem Verlaufe und ohne dass die früher, bei nicht antiseptischer Behandlung, vielfach beobachteten, nach dem Ober- und Unterschenkel sich erstreckenden Eitersenkungen, oder phlegmonöse Entzündungen und Sägeflächen-Nekrosen u. s. w. hinzutreten und die Heilung beträchtlich verzögern, immer eine geraume Zeit, so dass erst nach etwa 3—4 Monaten eine hinreichende Festigkeit in der Verbindung der Sägeflächen eingetreten ist. Bei Erwachsenen ist für die ersten Gehübungen ein immobilisirender Verband und bei Kindern, ausser einem Schuh mit erhöhter Sohle, das Tragen eines Schutz- und Fixirungs-Apparates noch Jahre lang erforderlich, weil sonst die Verbindung wieder beweglich werden, oder gar in ein Schlottergelenk sich umwandeln könnte. Die Vereinigung, die man zu erstreben hat, soll, wie schon erwähnt, eine durchaus feste und knöcherne sein, da nur diese die nöthigen Garantieen für die beim Gebrauche des Gliedes unumgängliche Stabilität gewährt; es lässt sich jedoch während des Lebens nicht immer mit absoluter Sicherheit feststellen, ob die Verbindung wirklich eine Synostose, oder etwa nur eine knorpelige Vereinigung ist, die allerdings im Laufe der Jahre sich noch verbiegen kann. Es werden auch Fälle beobachtet, bei denen eine unabsichtlich zurückgebliebene mässige Beweglichkeit des Gelenkes auf die Brauchbarkeit des Gliedes keinen ungünstigen Einfluss hat, im Gegentheil den sonst steifbeinigen Gang etwas natürlicher macht; man muss aber in solchen Fällen sein Augenmerk darauf richten, dass nicht mit der Zeit die Beweglichkeit über das erwünschte Maass hinausgeht und dann der Gebrauch des Gliedes wesentlich beeinträchtigt wird. — Abgesehen von der Verkürzung des Gliedes, welche mit dem durch die Operation gesetzten Substanzverluste verbunden und von der Grösse desselben abhängig ist, kann, wie schon erwähnt, bei Kindern, bei denen die Epiphysenlinien verletzt worden waren, das Wachsthum des Gliedes dadurch in beträchtlichem Grade gestört und eine bedeutende Verkürzung desselben verursacht werden, gegen die natürlich Nichts zu thun ist, als eine vermehrte Erhöhung der Sohle und des Hackens des Schuhes. — Die bei winkeliger knöcherner Ankylose auszuführende Keil-Aussägung, die am besten (nach Gurdon Buck) das ankylosirte Gelenk selbst (statt der ursprünglich von Rhea Barton ausgeführten Keil-Aussägung aus dem unteren Ende des Femur) betrifft, ist etwas schwieriger als die gewöhnliche Kniegelenks-Resection und erfordert einige Modificationen in der Technik. Die Freilegung des ankylosirten Gelenkes erfolgt am besten durch einen Bogen- oder Lappenschnitt. Bei der Bemessung der Dimensionen des Keiles, dessen Basis sich auf der Vorder- und dessen Kante sich auf der Kniekehlenseite befindet, ist zu berücksichtigen, dass die Weichtheile der letzteren erheblich an Elasticität verloren haben und theilweise auch direct verkürzt sind. In je höherem Grade dies geschehen ist, um so breiter muss die Kante des Keiles werden, weil nur dadurch die Sägeflächen auf einander gestellt und der Ober- und Unterschenkel in die verticale Stellung zurückgebracht werden können. Zunächst wird diejenige Stelle des Oberschenkels an oder über den Condylen, wo die obere Durchsägung stattfinden soll, so weit freigemacht, dass jene daselbst mittelst der Stich-, Ketten-, Butcher'schen, Szymanowski'schen Säge etc. ausgeführt werden kann. Ist dies geschehen, so kann das ankylosirte Gelenk nach oben aus der Wunde herausgedrängt und der untere Sägenschnitt mit der Bogensäge etc. ausgeführt werden. Lassen sich die Sägeflächen dann noch nicht leicht einander adaptiren, so ist von ihnen noch mit Säge oder Meissel so viel wegzunehmen, bis dies mit Leichtigkeit geschieht. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der gewöhnlichen Resection.

Zu den ungewöhnlichen Resectionen am Kniegelenk gehören die der Kniescheibe und des *Capitulum fibulae*. An der Kniescheibe können Resectionen

auf ihrer vorderen Fläche (wegen aufsitzender Geschwülste, Nekrose, Caries) ohne Eröffnung des Gelenkes, am besten mit dem Meissel ausgeführt werden. Auch Total-Exstirpationen der Patella sind (wegen Zertrümmerung, Caries u. s. w.) gemacht worden, indessen müssen dieselben antiseptisch ausgeführt werden, wenn sie nicht zu einer sehr bedenklichen Kniegelenks-Vereiterung Anlass geben sollen. — Die Resection des *Capitulum fibulae* kann durch Geschwülste, Caries u. s. w. indicirt sein; die Ausführung vermittelst eines Längsschnittes, Durchsägung der Diaphyse und nachfolgender Exarticulation aus dem Gelenk ist sehr einfach, und, wenn keine Communication des letzteren mit dem Kniegelenk besteht, auch ganz gefahrlos.

Nach allen Arten von Kniegelenks-Resectionen, zu denen übele Zufälle, namentlich ausgedehnte Verjauchungen hinzutreten, oder bei deren Ausführung man bereits wahrnimmt, dass mit dieser Operation nicht alles Erkrankte oder Verletzte werde entfernt werden können, kann die Oberschenkel-Amputation als letztes Rettungsmittel in Frage kommen. Bei der oft unter verzweifelten Verhältnissen unternommenen Ausführung dieser Operation sind deren Resultate begreiflicherweise nicht sehr glänzend.

Wenn wir, mit Zuratheziehung der grössten bekannten Statistiken von CULBERTSON [6]) und GURLT [7]) (letztere nur bei Schussverletzungen), die Resultate der Kniegelenks-Resection bezüglich der Mortalität bei den einzelnen Indicationen näher betrachten, finden wir Folgendes:

Indicationen	Summa	Geheilt	Unbekannt	Gestorben = Procent
Complicirte Frakturen etc.	28	17	—	11 = 39·28
Schussverletzungen	146	33	2	111 = 77·08
Caries	603	419	6	178 = 29·81
Ankylose und andere Deformitäten .	53	46	—	7 = 13·20
Summa . .	830	515	8	307 = 37·34

Man ersieht aus den obigen Zahlen, dass die mittlere Mortalität von 37·34% für alle Arten von Kniegelenks-Resectionen bei den wegen complicirter Frakturen u. s. w. ausgeführten Resectionen (39·28%) nur wenig, sehr beträchtlich aber (77·08%) bei den wegen Schussverletzung ausgeführten überschritten wurde, während bei chronischen Affectionen die Verhältnisse besser waren, d. h. eine sehr günstige Mortalität (13·20%) bei den wegen Ankylose, eine höhere (29·81%) bei den wegen Caries ausgeführten Resectionen vorhanden war. Wie die nachfolgende Uebersicht (nach CULBERTSON) zeigt, war die mittlere Mortalität von 29·81% bei den wegen Caries ausgeführten Resectionen in den ersten Decennien des Lebens noch niedriger, nahm dann aber mit jedem Decennium beträchtlich zu:

Alter	Summa	Geheilt	Unbekannt	Gestorben = Procent
1—10 Jahren	125	99	2	24 = 19·51
10—20 „	183	139	1	43 = 23·62
20—30 „	122	74	2	46 = 38·33
30—40 „	65	38	—	27 = 41·55
40—80 „	19	9	—	10 = 52·63
Unbekannt	89	60	1	28 = 31·81
Summa . .	603	419	6	178 = 29·81

Die Exarticulation und die Amputationen im und am Kniegelenk. Es kommen hier in Frage die eigentliche Exarticulation des Unterschenkels, die trans- und supracondyläre Amputation des Oberschenkels und die GRITTI'sche Operation.

Die Exarticulation des Kniegelenkes gehört zu den im Ganzen selten gemachten Gliedabsetzungen, ihr Alter lässt sich kaum mit Genauigkeit

bestimmen. Obgleich im 17. und 18. Jahrhundert mehrfach erwähnt und auch ausgeführt, ist ihre Einführung in die Chirurgie doch erst VELPEAU (1829), der 12 bis dahin gemachte derartige Exarticulationen zusammenbrachte, zu danken, obgleich die von ihm erwarteten günstigen Resultate der Operation nicht ganz sich bewahrheiteten. Dennoch lassen sich, im Vergleich zur Amputation in der Mitte des Oberschenkels, folgende Vorzüge von der Kniegelenks-Exarticulation rühmen: 1) Der geringere, mit der Operation verbundene Shock, schon in Folge des geringeren Blutverlustes; 2) die geringere Dicke der zu durchschneidenden Weichtheile; 3) die Nicht-Freilegung von Muskel-Interstitien und der dadurch verringerte Anlass zur Entstehung phlegmonöser Entzündungen; 4) die geringe Zahl von erforderlichen Gefässunterbindungen; 5) die geringere Gefahr der Osteomyelitis und Nekrose, da keine Knochendurchsägung stattfindet; 6) die Bildung eines längeren und breiteren Stumpfes, der sich auf die anzulegende Prothese unmittelbar zu stützen vermag, wenn die Narbe entsprechend gelegen ist; 7) die bessere Gebrauchsfähigkeit des Hüftgelenkes. — Indem wir uns die statistischen Angaben über die Mortalität dieser Operation, verglichen mit derjenigen bei den concurrirenden Amputationen, für das Ende dieses Abschnittes vorbehalten, wollen wir hier die Indicationen der Operation kurz angeben. Dieselben bestehen, vorausgesetzt dass noch hinreichend Weichtheile, namentlich Haut, am Unterschenkel zur Bedeckung der breiten Condylen des Oberschenkels vorhanden sind, in allen eine Entfernung des Unterschenkels bedingenden Verletzungen oder Erkrankungen desselben, ferner in spitzwinkeliger unheilbarer fibröser Ankylose des Gelenkes, mit Spontan-Luxation der Tibia nach hinten und verödetem Gelenk. — Was nun die Technik der Exarticulation anlangt, so kann dieselbe mit einem Cirkel-, Ovalärschnitt oder mit einer vorderen und hinteren Lappenbildung ausgeführt werden. Am geeignetsten ist die Bildung eines grossen, von der Vorder- oder Hinterfläche des Gliedes entnommenen Lappens, der um die breiten Condylen herumgeschlagen wird und sich an einen kleinen, auf der entgegengesetzten Seite befindlichen Hautlappen anlegt. Es ist dadurch die Möglichkeit gegeben, dass der Patient mit der breiten Fläche der Condylen sich direct auf die anzuwendende Prothese stützen kann, ohne dass dabei die hinten oder vorn gelegene Narbe eine wesentliche Zerrung oder Reizung erfährt. Bei der Ausführung der Operation bedarf man einer verhältnissmässig sehr grossen Menge bedeckender Weichtheile, also eines breiten vorderen (dem hinteren vorzuziehenden) Hautlappens, der 14—16 Ctm. abwärts von der Gelenklinie sich erstreckt. Die Anwendung einer prophylaktischen Arterien-Compression (durch Fingerdruck oder Tourniquet) ist nicht erforderlich, weil man, nach Ablösung des umschnittenen grossen Lappens, in das Gelenk eindringen und dasselbe ganz in der gleichen Weise exarticuliren kann, wie bei der Ausführung der Resection, ohne dabei die *Art. poplitea* zu verletzen. Erst wenn man die Weichtheile der Kniekehle zu trennen hat, wird diese Arterie von der Wunde aus comprimirt, unmittelbar unter dieser Stelle durchschnitten und sofort nebst der *V. poplitea* und den *Artt. articulares genu,* welche bluten, unterbunden. Da die Haut der Kniekehle eine sehr grosse Neigung zur Retraction besitzt, ist es nothwendig, sie verhältnissmässig tief, und zwar am besten schon vor der Exarticulation, zu durchschneiden. Eine Abtragung des Gelenkknorpels, die mehrfach empfohlen wurde, ist nicht nothwendig, ebensowenig wie die Exstirpation der Reste der Synovialhaut, wenn dieselbe nicht erkrankt war, zumal wenn man unter antiseptischen Cautelen operirt. — Sollte sich, nach Ausführung der Operation, die Bedeckung des Stumpfes als zu knapp erweisen, so kann durch nachträgliche Exstirpation der Patella an jener noch etwas gewonnen, oder schlimmsten Falles durch Ausführung der transcondylären Amputation die zu deckende Fläche noch mehr verkleinert werden. — Als übler Zufall nach dieser und den anderen Knie-Amputationen sind nicht selten Nachblutungen beobachtet worden, die von den unmittelbar nach der Operation nicht blutenden *Artt. articulares genu*

ausgehen; es ist daher bei der Unterbindung der Gefässe eine verdoppelte Aufmerksamkeit auf dieselben zu richten. — Die Heilung kann unter günstigen Umständen und namentlich bei antiseptischer Behandlung fast ganz *prima intentione* erfolgen. War die Kniescheibe erhalten worden, so findet man sie durch den Quadriceps gewöhnlich mehr oder weniger beträchtlich nach oben gezogen. Während in der Regel die Patienten bei günstig gelegener Narbe sich in der vollkommensten Weise auf den Stumpf zu stützen im Stande sind, wird andererseits bisweilen im Laufe der Zeit ein Kleiner- und Flacherwerden der Condylen des Oberschenkels und selbst ein Atrophiren bis zu dem Grade beobachtet, dass für den ganz spitz gewordenen Knochenstumpf eine mit einem Trichter versehene Prothese erforderlich ist. Im Uebrigen aber ist die Geh- und sonstige Gebrauchsfähigkeit bei einem so operirten Gliede meistens eine ausgezeichnete.

Die transcondyläre Amputation des Oberschenkels, d. h. die Durchsägung desselben im Bereiche der Condylen, ist zuerst von SYME (Edinburg, 1845) ausgeführt und empfohlen worden, jedoch mit Anwendung eines grossen Haut-Muskellappens aus der Wade, der sehr zweckmässig von CARDEN (Worcester, 1846) durch einen grösseren vorderen, blos aus Haut bestehenden Lappen (nebst kleinem hinteren) ersetzt wurde, wodurch eine bessere Anlegung des Lappens, eine quere Durchschneidung der Kniekehlengefässe und ein erleichterter Wundsecret-Abfluss erreicht wird. — Die Indicationen dieser Amputation sind zunächst dieselben wie für die Exarticulation, deren Vorzüge sie fast alle theilt; ausserdem ist sie aber auch noch bei Verletzungen und Gelenk-Caries zulässig, bei welchen die Zerstörung der Oberschenkel-Condylen noch nicht so weit fortgeschritten ist, dass sie nicht noch mittelst einer theilweisen Absägung derselben entfernt werden können, zumal nach dem Vorgange von BUTCHER der Sägenschnitt auch (mittelst der von ihm angegebenen schmalen, stellbaren Säge) bogenförmig ausgeführt werden kann. — Die Technik ist bei dieser Amputation fast genau dieselbe wie bei der Exarticulation, nur dass man keinen ganz so langen vorderen Lappen wie bei dieser nöthig hat und in jedem Falle die Patella sammt den präpatellaren Schleimbeuteln exstirpirt. Nach ausgeführter Exarticulation kann dann die Durchsägung der Condylen quer oder bogenförmig, und im ersteren Falle eine Abrundung der scharfen Sägekanten mit einer Knochenscheere etc. stattfinden.

Die supracondyläre Oberschenkel-Amputation wird genau in derselben Weise, wie die transcondyläre, an deren Stelle sie tritt, wenn die Condylen vollständig entfernt werden müssen, ausgeführt. Da die Sägefläche hier erheblich kleiner ist, braucht der vordere Lappen auch nur geringere Dimensionen zu haben. Es wird zwar mit einer dicht über den Condylen stattfindenden Durchsägung des Femur der eigentliche Markcanal desselben noch nicht eröffnet, allein die spongiöse Substanz ist hier schon weit grossmaschiger und bei vorhandener Osteoporose des Knochens kann der erweiterte Markcanal bis nahezu in diese Gegend hinabreichen. Es muss deshalb die Gefährlichkeit der supracondylären Amputation etwas höher veranschlagt werden, als die der transcondylären.

Wir geben nachstehend aus der bis 1868 reichenden Statistik der Exarticulationen und Amputationen im Knie von BRINTON[8]), (obgleich sie, nach SALZMANN[9]), einige nachweisbare Unrichtigkeiten enthält) einige Zahlen wieder. Was zunächst die Kriegspraxis angeht, so waren im Krimkriege, bei den Franzosen, die Resultate der Kniegelenks-Exarticulation (wie die aller Operationen überhaupt) sehr ungünstige; unter 78 Operirten waren 71 Gestorbene (= 91·0%), ungefähr dasselbe Verhältniss wie bei den 1678 Oberschenkel-Amputationen, unter denen 1544 (= 92·2%) tödtlich verliefen. Die Engländer hatten unter 7 Knie-Exarticulationen nur 4 Todte (= 57·2%). Im Nordamerikanischen Kriege wurden 211 Absetzungen aller Art im Knie ausgeführt, mit 106 Gestorbenen, 9 unbekannten Resultaten und 12 nachträglich Reamputirten (davon 3 gestorben, 1 unbekannt);

unter 191 Fällen, bei denen die Zeit der Operation bekannt ist, befanden sich 111 primäre, mit einer Mortalität von 54·24%. Die Mortalität der übrigen Oberschenkel-Amputationen in demselben Kriege betrug aber 64·34%, nämlich 54·13% für die primären, 74·76% für die intermediären und secundären Amputationen. SALZMANN [9]) hat für alle Kriege bis zum deutsch-französischen 1870/71 die Zahl der in denselben vorgekommenen Kniegelenks-Exarticulationen auf 249 mit 162 Todesfällen (= 65%) berechnet. Bringt man davon die abnorm schlechten Resultate der Franzosen im Krimkriege in Abzug, so stellt sich die Mortalität auf nur 55%. Aus der Friedenspraxis hat BRINTON nur 111 Fälle zusammengebracht, bei denen die viel geringere Mortalität sich folgendermassen verhielt:

Absetzungen	Summa	Geheilt	Gestorben = Procent
Exarticulationen im Kniegelenk	79	57	22 = 27·84
Trans- und supracondyläre Amputationen	32	23	9 = 28·12
Summa . .	111	80	31 = 27·92
Primäre Absetzungen nach Verletzungen	33	22	11 = 33·33
Secundäre „ „ „	26	18	8 = 30·77
„ „ „ Erkrankungen	50	38	12 = 24·00
Ursachen und Zeit der Absetzungen unbekannt . . .	2	2	— = 0·0
Summa . .	111	80	31 = 27·92

Hiernach hatten die Exarticulationen und Amputationen fast genau die gleiche Mortalität; am geringsten war dieselbe bei den wegen pathologischer Zustände ausgeführten Gliedabsetzungen.

Die Amputation des Oberschenkels nach GRITTI (Mailand, 1857), nach dem Vorbilde der PIROGOFF'schen Fussgelenks-Amputation ersonnen, besteht in einer supracondylären Durchsägung des Oberschenkels, auf dessen Sägefläche die in einem vorderen Lappen erhaltene, auf ihrer überknorpelten Fläche wundgemachte Patella, behufs Erzielung eines gut abgerundeten Stumpfes, welcher einen directen Druck zu ertragen vermag, aufgepflanzt wird. — Während die Indicationen bei dieser Operation fast genau dieselben sind, wie bei der supracondylären Oberschenkel-Amputation, soll sie vor derselben darin einen Vorzug haben, dass durch sie ein Knochenstumpf hergestellt wird, der weniger leicht eine konische Gestalt annimmt; jedoch hat sich herausgestellt, dass, wenn die Operation in der ursprünglich angegebenen Weise ausgeführt wird, die Patella eine grosse Neigung besitzt, von der Sägefläche des Oberschenkels ab- und nach oben zu weichen, sich auf den vorderen Rand derselben zu stellen und dadurch den beabsichtigten Zweck zu vereiteln. — Die Technik der Operation ist eine ganz analoge, wie bei der Supracondylär-Amputation, nur muss, da die Patella erhalten wird, der vordere grosse Lappen etwas länger gemacht werden; die übrigen Operationsacte sind dieselben; die Durchsägung des Oberschenkels findet an einer Stelle statt, deren Umfang dem der Patella möglichst genau entspricht. Endlich folgt, nach Unterbindung der Gefässe, die Flächen-Absägung der Patella, die man mit einer Phalangensäge ausführt, während die Patella mit einer Compresse erfasst und so fixirt wird, dass man die ganze, zuvor umschnittene überknorpelte Fläche an der nach oben geschlagenen Patella absägen kann. Behufs einer genauen Fixirung der beiden Sägeflächen an einander hat man theils eine Art von Annagelung der Patella mit einem Elfenbein- oder Metallstift, theils eine Knochennaht ausgeführt, oder den Zweck durch Anlegung entsprechender gefensterter Pappschienen-, Guttapercha-, Gypsverbände u. s. w. zu erreichen versucht. Das Sicherste ist wohl hier, wie bei der PIROGOFF'schen Operation, eine jede Retraction dadurch unmöglich zu machen, dass man die Quadricepssehne dicht über der Patella quer durchschneidet, worauf letztere fast durch blosse Adhäsion auf der Sägefläche des Oberschenkels haftet. Dass die Anheilung durch Synostose erfolgen und dass der Amputationstumpf zur directen Stütze des Körpers verwendet werden

kann, ist durch die thatsächliche Beobachtung hinreichend nachgewiesen; andererseits ist aber auch eine nicht geringe Zahl von Fällen bekannt, in denen, oft nach einer sehr langen Heilungsdauer, in Folge von mancherlei hinzugetretenen üblen Zufällen, ein solches Resultat nicht erreicht wurde, also die Amputirten auf den Stumpf sich nicht stützen konnten. Wenn man diese Ungleichmässigkeit der Resultate mit der nachstehenden Mortalitäts-Statistik, welche einen erheblich höheren Procentsatz für die GRITTI'sche Operation nachweist, zusammenhält, die schwierigere und zeitraubendere Ausführung derselben, sowie die complicirteren Wundverhältnisse in Betracht zieht, so kommt man nothgedrungen zu dem Schlusse, dass die GRITTI'sche Operation zu Gunsten der vortreffliche Stümpfe liefernden trans- und supracondylären Oberschenkel-Amputation in Zukunft aufzugeben ist, namentlich in der Kriegs-Praxis, wo es noch weniger möglich ist, alle die bei jener zu beobachtenden Cautelen innezuhalten. — Mortalitäts-Statistik. Nach SALZMANN'S [9]) Zusammenstellungen kamen in der Kriegs-Praxis 33 genauer bekannte GRITTI'sche Operationen vor, mit 23 Todesfällen = 69·6%, 2mal unbekanntem Ausgange. Für 72 Friedensoperationen mit 30 Gestorbenen, 1 unbekannt, 1 Amputirten, betrug die Mortalität 42·8%, nämlich für 27 aus traumatischer Veranlassung 48%, für 44 pathologische nur 39·5%. Ueberhaupt also handelte es sich um 106 näher bekannte Operationen, darunter 60 aus traumatischer Veranlassung, mit 36 Gestorbenen = 62%, 2 unbekannt, ferner 2 dafür substituirte Amputationen (geheilt) und 44 pathologische Operationen (s. vorstehend); demnach 106 Operationen (incl. 2 Amputationen), mit 53 Gestorbenen = 52·4%, 3 unbekannt. Rechnet man dazu noch 40 weitere, nicht genauer bekannte Fälle mit 15 Gestorbenen, so ergiebt sich die Gesammtzahl von 141, mit 68 Gestorbenen = 48·0%.

Literatur: [1]) J. Henle, Handb. der systemat. Anatomie des Menschen. Band I Abth. 2. pag. 132 ff. — [2]) Paul Berger in Dechambre, *Dictionnaire encyclopédique des sc. méd.* 3. Série. T. V. 1877. pag. 250. Art. „Rotule". — [3]) Streubel, Ueber den Mechanismus der Verrenkungen der Kniescheibe Schmidt's Jahrbücher der ges. in- und ausländ. Med. 1866. Bd. CXXIX, pag. 311; Bd. CXXX. pag 54. — [4]) Walther Heineke, Beiträge zur Kenntniss und Behandlung der Krankheiten des Knies. Danzig 1866. 8. pag. 1 ff. — [5]) Johann Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXIII. 1879. pag. 561, 671.—[6]) Culbertson, *Excision of the larger joints.* Philadelphia 1876, pag. 151. — [7]) Gurlt, Die Gelenk-Resectionen nach Schlussverletzungen. Berlin 1879. pag. 1209. — [8]) John H. Brinton, *On amputation at the knee-joint, and at the knee,* im American Journal of the med. sc. 1868. April. pag. 305. — [9]) Salzmann, Die Gritti'sche Operationsmethode und ihre Verwerthung in der Kriegschirurgie, im Archiv für klinische Chirurgie Bd. XXV. 1880. pag. 631.

E. Gurlt

Knochenaneurysma, s. Aneurysma, I, pag. 313.

Knochenbruch, s. Fraktur, V, pag. 372.

Knochenentzündung, s. Osteitis.

Knochengeschwulst, s. Osteom.

Knochenkern, s. Lebensfähigkeit.

Knorpelgeschwulst, s. Chondrom, III, pag. 258.

Knutwyl, Bad im Canton Luzern, 5/4 Stunden von Sursee, in einem Wiesenthale mit herrlichem Blicke auf die grosse Reihe der Schneehäupter nach Südosten, 490 M. über Meer. Kalte Quelle, deren fester Gehalt (3 in 10000), meist kohlensaure Erdsalze mit einer Spur Eisen, bei sehr geringer Kohlensäure-Zuthat, sie nicht zum Mineralwasser erheben kann. Das stattliche Curhaus ist viel besucht von Personen, die mit Anämie oder sonstigen Schwächezuständen behaftet sind; besonders aber steht das Bad in gutem Rufe bei Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. B. M. L.

Kobelwies, ländliches Bad, 456 M. über Meer, Canton St. Gallen, mit kalter erdiger Quelle. B. M. L.

Kochsalzwässer. Unter der Gruppe der Kochsalzwässer werden jene Mineralquellen zusammengefasst, welche als vorwiegenden Bestandtheil das Chlornatrium enthalten. Neben dem Kochsalz sind zumeist noch andere Chlorverbindungen, Chlorcalcium und Chlormagnesium, ferner in geringerer Menge schwefelsaure Alkali- und Erdsalze, kohlensaure Erdsalze vorhanden, nicht selten beträchtliche Quantitäten kohlensauren Eisenoxyduls oder von Jod- und Bromverbindungen. Unter den gasförmigen Stoffen kommt am häufigsten Kohlensäure in bedeutender Menge vor, selten Schwefelwasserstoff; noch seltener Stickgas.

Die Mineralwässer dieser Kategorie kommen fast in allen bisher erschlossenen Erdschichten vor, denn das Kochsalz ist in allen Gesteinen verbreitet, in crystallinischen wie in sedimentären, in den letzteren fast allgemein zu finden. In allen sedimentären Formationen von der Grauwacke bis auf die tertiäre Gruppe finden sich mächtige, umfangreiche Stöcke, die Steinsalzlager, deren angrenzende Schichten auch reich an Kochsalz sind. Aus diesen Schichten stammen alle Kochsalzwässer, die natürlichen Soolen, welche in der einfachsten Weise durch Auslaugungsprocess entstehen.

Die natürlichen Soolen kommen theils aus salzhaltigem Kalk und Gyps, theils aus dem Salzthon und zwar, da dieser selbst wasserdicht ist, aus den Trennungsklüften der einzelnen Thonschichten, zuweilen kommen die Soolquellen aus dem Steinsalze selbst. Sehr viele Soolen sind künstlich erbohrte Quellen, die dann um so reicher sind, je tiefer sie bis an das Steinsalzlager dringen. Reiche Soolquellen und erbohrte Soolen haben gewöhnlich bedeutenden Kohlensäuregehalt, denn da sie aus dem Steinsalze selbst oder den ihm zunächst überlagernden Schichten stammen, die bedeckenden Schichten aber meist wasserdichte Gesteine sind, so müssen, damit das Wasser in die Tiefe gelangen könne, Verwerfungen und Communicationen mit der Tiefe hergestellt sein, aus welcher die Kohlensäure kommt.

Die Kochsalzwässer sind zumeist klar, durchsichtig, schmecken mehr oder weniger, je nach ihrem Kochsalzgehalte, scharf, salzig, brennend. Der Luft ausgesetzt verlieren sie leicht ihre flüchtigen Bestandtheile, lassen, wenn sie Eisen als Bestandtheil besitzen, dieses bald als Oxydhydrat fallen. Sie treten theils natürlich, theils künstlich erbohrt, kalt oder als Thermalquellen zu Tage.

Man unterscheidet die Kochsalzwässer in: *A.* Einfache Kochsalzquellen, *B.* Jod- und Bromhaltige Kochsalzquellen und *C.* Soolen.

A. Einfache Kochsalzquellen.

Zu den einfachen Kochsalzwässern zählt man jene Mineralquellen, deren Gehalt an festen Bestandtheilen selten 1, nie 2 Percente übersteigt und zur grösseren Hälfte aus Chlornatrium und noch anderen Chloriden besteht und welche überdies meist reichlich Kohlensäure führen. Sie können natürlich zu Tage treten, oder erbohrt sein, kalt oder mit erhöhter Temperatur, und werden zu Trink- und Badecuren benutzt.

Die pharmakodynamische Wirkung dieser Quellen wird zumeist durch das Chlornatrium bestimmt, und durch die übrigen in den Wässern enthaltenen fixen und gasförmigen Stoffe modificirt. Vom Chlornatrium ist nachgewiesen, dass es, in mittleren Gaben in den Magen eingeführt, von diesem rasch in die Blutbahn aufgenommen wird. Es vermehrt die Secretion der Magenschleimhaut, beschleunigt die Auflösung der Nahrungsstoffe, besonders der Proteïnkörper und übt im Blute selbst, den Kochsalzgehalt desselben ergänzend, einen wesentlichen Einfluss auf die normalen Blutbestandtheile, indem es dazu dient, das reine Albumin und das Natronalbuminat in Lösung zu erhalten. Von den übrigen Chlorüren, welche

neben dem Chlornatrium in den Kochsalzwässern vorkommen, ist von dem Chlormagnesium nur bekannt, dass es die Darmschleimhaut stärker reizt, von dem Chlorkalium aber, dass es eine viel grössere Wirkung auf den regressiven Stoffwechsel, namentlich auf die Ausscheidung des Eisens übt.

Mehrfach hat man in neuerer Zeit Gewicht auf den Gehalt der Kochsalzwässer an Lithion gelegt und diesem Bestandtheile eine specielle Bedeutung gegenüber Arthritis und Lithiasis, aber auch gegen chronische Exantheme beigelegt. Der Gehalt an Lithion ist aber zumeist ein so geringer, dass eine therapeutische Wirksamkeit schwer anzunehmen ist, nur wenige Kochsalzquellen zeichnen sich durch einen relativ beachtenswerthen Lithiongehalt aus, nämlich Baden-Baden, Bex, Dürkheim, Frankenhausen, Homburg, Kissingen, Salzschlirf.

Es enthalten in 1000 Theilen:

Baden-Baden	Ungemachquelle . . .	0,0451	kohlens. Lithion.
	Büttquelle	0,0427	„ „
	Fettquelle	0,0306	„ „
	Murquelle	0,0295	„ „
	Höllenquelle	0,0124	„ „
Bett		0,012	Chlorlithium.
Dürkheim (neue Quelle)		0,039	„
Frankenhausen		0,010	„
Homburg (Elisabethbrunnen)		0,0216	„
Kissingen (Rakoczy)		0,0200	„
Salzschlirf (Bonifaciusquelle) . . .		0,218	„

Die Wirkung der Kochsalzwässer äussert sich bei mässigen Gaben zunächst durch Steigerung der Secretion der Schleimhäute der ersten Wege und des Magens; der Appetit nimmt zu und eine stärkere Nahrungsaufnahme wird ermöglicht. Werden grössere Mengen z. B. 1 Liter eines Kochsalzwassers getrunken, so erfolgt eine vermehrte Darmsecretion. Die Harnmenge ist gesteigert und erscheint Chlornatrium und Harnstoff in demselben vermehrt. Die Allgemeinwirkung der Kochsalzwässer lässt sich bezeichnen als: Anregung und Förderung der Verdauung, Beschleunigung des gesammten Stoffwechsels, vermehrter Umsatz der stickstoffhaltigen Gewebselemente und gesteigerte Ausscheidung, aber auch raschere Aufnahme der Nahrungsstoffe in den Kreislauf und beschleunigte Ausbildung der Gewebe. Für ein Kochsalzwasser (den verdünnten Nauheimer Curbrunnen) hat Beneke nachgewiesen, dass es, täglich nüchtern zu 600 Cc. getrunken, den Stoffwechsel in ähnlicher Weise beschleunigt, wie etwa 3000 Cc. reinen Wassers. Er hält darum die Kochsalzwässer bei jenen Zuständen angezeigt, welche durch die Retardation der Metamorphose der stickstoffhaltigen Verbindungen ausgezeichnet sind. Das einfachste Mittel, um dieser Retardation entgegenzuwirken, ist eine einfache, $^1/_2$—1procentige Kochsalzlösung der Art, dass des Morgens im nüchternen Zustande 300 bis 500 bis 600 Cc. solcher Lösung getrunken werden. Die Wirkung des Genusses derselben auf die Steigerung des Umsatzes der stickstoffhaltigen Verbindungen ist unausbleiblich und man kann annähernd schätzen, dass 5 Gramm Chlornatrium in 600 Cc. Wasser gelöst und in der angegebenen Weise eingeführt, den Stickstoffumsatz etwa um $^1/_6$ des normalen 24stündigen Umsatzes steigern, dass also ein Erwachsener, welcher normaliter in 24 Stunden etwa 30 Gramm Harnstoff ausschied, nunmehr in derselben Zeit 35 Gramm ausscheiden wird. Dieser einfachen Kochsalzlösung entspricht der Wirkung nach ein einfaches Kochsalzwasser, wie es z. B. der

Kissinger Rakoczy oder der Homburger Elisabethbrunnen, der Nauheimer Curbrunnen u. s. w. bietet.

Wesentlich modificirt wird die Wirkung der Kochsalzwässer durch ihren Gehalt an Kohlensäure und durch ihre Temperatur. Die Kohlensäure wirkt auf die Magennerven als mächtiger Reiz, vermehrt die Absonderung desselben, sowie die peristaltische Darmbewegung; sie ist also ein Verstärkungsmittel des Chlornatrium, indem sie einerseits die Resorption einer schwächeren Salzlösung befördert, andererseits die Fortschaffung einer stärkeren Lösung zum Darmkanal beschleunigt und damit eine vermehrte Absonderung desselben bewirkt. In ähnlicher Weise erweist sich der Effect der Temperatur. Die Kälte vermehrt die local reizende Wirkung des Kochsalzwassers auf den Magen, sowohl durch den Kältereiz als durch Verlangsamung der Resorption der Kochsalzlösung; wogegen die Wärme den Reiz des Kochsalzes abschwächt und dessen Resorption, wie überhaupt die raschere Diffusion aus dem Magen und Darm in's Blut befördert, demgemäss weniger abführende Wirkung erzielt. Es giebt übrigens Individualitäten, und dazu gehören zumeist zartere und erregbare Personen, welche weder den Kohlensäuregehalt, noch die Kälte vertragen und für die deshalb die Kochsalzthermen zu wählen sind. Oder man lässt in solchen Fällen den Gasgehalt durch längeres Stehen oder Umschütteln des Wassers vermindern und die Temperatur durch künstliche Erwärmung erhöhen.

Die häufigsten Indicationen für den Gebrauch der Kochsalzwasser sind:

Catarrh des Schlundes und des Naso-Pharyngeal-Raumes mit Theilnahme des Larynx, sowie Bronchialcatarrh. Die Kochsalzwässer wirken hier günstig ein durch Beförderung der Schleimabsonderung und des leichteren Auswurfs.

Chronischer Catarrh des Magens, des Duodenums und der Gallenwege.

Abdominalstasen und deren Folgeerscheinungen.

Leberhyperämie und hyperämische Schwellungen der Milz. Je torpider und reizloser die Constitution des Kranken ist, um so kräftigere Einwirkung durch Anwendung der kohlensäurereichen kalten Kochsalzgewässer ist angezeigt.

Fettleibigkeit mässigen Grades, Gicht und Scrophulose.

Die Verwerthung der einfachen Kochsalzwässer zu Bädern hat besonders bei den mit erhöhter Temperatur zu Tage tretenden Quellen Werth, den Kochsalzthermen. Der feste Gehalt dieser Bäder schwankt zwischen 2—3 bis zu 8—9 in 1000 Theilen Wasser mit der grösseren Hälfte bis $^3/_4$ Chlornatrium; ihre Temperatur bewegt sich zwischen 44° bis 69° C. Bei dem verhältnissmässig nur geringen Gehalte an Salzen ist die chemische Action der Kochsalzthermen nur eine geringe und fällt ihre physiologische wie therapeutische Wirkung mit jener der Akratothermen zusammen (s. daselbst). Eine Aetzung der Haut bei solch diluirter Lösung kommt nicht vor, dennoch ist L. LEHMANN nicht abgeneigt, selbst dem geringen Salzgehalte eine grössere Anregung der Secretion der Schweiss- und Talgdrüsen zuzuschreiben. Nach dem Bade mache sich auch die Adhäsionswirkung insofern geltend, als kleine Salzquantitäten an der Oberfläche frei vertheilt haften und einen geringen Grad von Aetzung auch nach dem Bade fortsetzen, dessen Einwirkung auf Haut, Drüsen und Nerven also continuiren.

Die balneotechnischen Einrichtungen an den Kochsalzthermen zielen meist dahin, durch mechanische Hilfsmittel die Reizung der Bäder zu steigern. Douchen und Dampfbäder sind an den meisten dieser Thermen eingerichtet.

Wir lassen hier folgen:

Uebersicht der einfachen Kochsalzwässer.

In 1000 Theilen Wasser enthalten	Feste Bestandtheile	Chlornatrium	Kohlensäure
	Gramm		Ccm.
Also-Sebes (Ferdinandsquelle)	14·81	11·77	—
Arnstadt	4·95	3·71	71
Baden-Baden (Hauptquelle) . . . . Temp. 68° C.	2·87	2·22	30
Balaruc . . . . „ 48° „	9·08	6·80	—
Battaglia . . . . Temp. 58—71° „	2·36	1·57	—
Bourbonne les Bains . . . . . . Temp. 50° „	7·50	5·98	228
Cronthal	4·65	2·90	1049
Homburg (Elisabethbrunnen)	13·29	9·86	1039
Kissingen (Rakoczy)	8·55	5·82	1305
Mergentheim . . . . Temp. 24° C.	13·96	6·67	297
Mondorff	14·37	8·72	33
Nauheim (Curbrunnen) . . . . Temp. 21° C.	18·68	15·42	995
Neuhaus (Bonifaciusquelle)	19·91	14·77	1138
Neu-Rakoczy	11·71	10·10	127
Niederbronn	4·62	3·08	10
Pyrmont (Salzquelle)	10·70	7·05	954
Rehme (Bitterbrunnen)	16·68	12·06	—
Schmalkalden . . . . Temp. 18° C.	14·01	9·34	115
Soden (Milchbrunnen) . . . . „ 24° „	3·39	2·42	951
Wiesbaden (Kochbrunnen) . . . . . „ 68° „	8·26	6·83	200

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die Kochsalz-Thermalbäder vorzugsweise repräsentirt sind durch Balaruc, Baden-Baden, Battaglia, Bourbonne les Bains und Wiesbaden.

B. Jod- und bromhaltige Kochsalzwässer.

Diese Gruppe umfasst jene Kochsalzwässer, welche sich durch einen bemerkenswerthen Gehalt an Jod und Brom auszeichnen. In minimalen Quantitäten enthalten alle Kochsalzwässer Jod und Brom; eine Bedeutung kann man diesen Bestandtheilen nur dann zuschreiben, wenn sie nicht blos nach ihrer absoluten Menge, sondern noch relativ im Verhältnisse zur Summe der anderen Bestandtheile bemerkenswerth sind. Freies Jod kommt in den Mineralquellen nicht vor; die hier vorkommenden Verbindungen sind Jodmagnesium mit 91.37 Procent, Jodcalcium mit 86·38 Procent und Jodnatrium mit 84·65 Procent Jodgehalt. Auch das Brom kommt besonders als Bromnatrium und Brommagnesium in den Kochsalzwässern vor, selten als Bromkalium und Bromcalcium. Auf Freiwerden des Brom deutet schon manchmal der Bromgeruch in der Umgebung solcher Quellen. In den früheren Analysen der Mineralwässer wurden immer Jod und Brom zusammen berechnet.

Durch Concentrirung der Soole, wie z. B. durch den Gradirungsprocess, wächst der Jod- und Bromgehalt beträchtlich, wobei das Jod und Brom in den gradirten Soolen mit dem Chlornatrium gelöst bleibt. Ebenso nimmt er auch bei der Verdampfung zu, wobei aber der reiche Jod- und Bromgehalt in der Mutterlauge zurückbleibt, während das Kochsalz aus der Flüssigkeit herauskrystallisirt.

Von den pharmakodynamischen Wirkungen der Jod- und Bromverbindungen kommt hier besonders der Effect derselben in Betracht, dass sie die Thätigkeit der Lymphgefässe mächtig anregen, die Resorption besonders in den drüsigen Organen, aber auch in allen anderen Geweben steigern. Diese Wirkungen kommen besonders beim innerlichen, aber auch beim äusserlichen Gebrauche der jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer zum Vorschein.

Man hat vielfach Zweifel daran geäussert, ob so geringe Mengen von Jod und Brom, wie sie in diesen Mineralwässern vorkommen, irgend welche therapeutische Wirkung zu erzielen vermögen. Diese Zweifel scheinen nicht berechtigt dem Umstande gegenüber, dass nach Trinken jodhaltiger Mineralwässer in der üblichen Dosis das Jod im Harne bestimmt nachgewiesen werden konnte, so von EBERS und WETZLER nach Trinken von Adelheidsbrunnen, von KATSER nach dem Genusse von Haller Jodwasser. Der sichere Nachweis gelang nach täglichem Einnehmen von 150 Gramm dieses Wassers täglich, und zwar erst am vierten Versuchstage.

Hingegen hat der Jod- und Bromgehalt der Kochsalzwässer bei ihrer Anwendung zu Bädern weniger Bedeutung. Die Resorption von Jod- und Bromsalzen kann im günstigsten Falle nur bei längerer Dauer des Bades und bei so starker Lösung in dem Badewasser angenommen werden, wie sie die jodhaltigen Kochsalzwässer auch nicht annähernd zu bieten vermögen. Eher könnte noch dem Zusatze an Jod- und Bromverbindungen reicher Mutterlaugen eine gewisse Wirksamkeit nach dieser Richtung zugestanden werden.

Für die jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer (zu Trink- und Badecuren) gelten als specielle Indicationen jene chronischen Krankheitszustände, wo es sich um mächtige Anregung der Resorption handelt, demnach:

Alte rheumatische und gichtische Exsudate der mannigfaltigsten Formen.

Scrophulose, mag sie sich durch Drüsen- und Lymphgefässerkrankungen oder im weiteren Verlaufe durch Entzündungen der Knochen und Gelenke kundgeben.

Syphilis und zwar syphilitische Beinhaut- und Knochenleiden, syphilitische Schwellungen der Lymphdrüsen, sowie Hautsyphiliden.

Mannigfache Exsudatformen sexualkranker Frauen, chronische Metritis und Oophoritis, sowie mehrere Tumoren des Uterus und seiner Adnexa.

Hautkrankheiten, wie Eczem, Lupus, Psoriasis.

Drüsenleiden, und zwar sympathische Drüsenschwellungen, käsige Degeneration der Drüsen und die als Struma bekannte Gewebswucherung in der Schilddrüse.

Rachitis.

Nebst den allgemeinen und localen Bädern kommen bei Verwerthung der jodhaltigen Kochsalzwässer häufig Umschläge mit diesem Wasser in Anwendung: Eine in Jodwasser getauchte Compresse wird auf den betreffenden Theil aufgelegt, darüber ein sie allseitig überragendes Guttaperchapapier oder Wachstaffet gegeben und das Ganze mit einem Tuche befestigt. Da das Guttaperchapapier den Umschlag, der nur selten gewechselt zu werden braucht, lange Zeit feucht hält, hat man die Vortheile einer beständigen warmen Bähung mit Jodwasser.

Als Contraindicationen gegen den Gebrauch der Jodwässer zu Trinkcuren gelten acut entzündliche Zustände im Allgemeinen, besonders aber in den Digestionsorganen, ferner deutlich entwickelte, anämisch cachektische Zustände.

Die Dosirung der stark jodhaltigen Kochsalzwässer muss mit Vorsicht geschehen. So beträgt die tägliche Gabe des bekannten Haller Jodwassers zur Trinkcur 1 bis 5 Deciliter nach Massgabe des Körpers, des Alters und der Vertragsfähigkeit des Kranken, wobei es zweckmässig erscheint, das nöthige Quantum auf mehrere Male des Tages zu vertheilen.

Für Individuen, die wegen entzündlicher Zustände der Verdauungswege das Jodwasser nicht trinken dürfen, haben wir den Vorschlag gemacht, subcutane Injectionen mit kräftigem Jodwasser vorzunehmen.

Uebersicht der Jod- und Bromhaltigen Kochsalzwässer.

In 1000 Theilen Wasser enthalten	Feste Bestandtheile	Chlornatrium	Jod	Brom
Baasen	40·9	37·1	0·039	—
Castrocaro	43·4	36·8	0·195	—
Dürkheim	16·6	9·2	—	0·022
Goczalkowitz	41·7	32·8	0·012	0·009
Hall (Oberösterreich)	13·0	12·1	0·042	—
Heilbronn	6·0	0·6	0·028	0·047
Ivonicz	10·0	8·3	0·016	0·023
Königsdorff-Jastrzemb	12·0	11·4	0·016	0·023
Krankenheil (Tölz)	1·0	0·03	0·001	—
Kreuznach (Oranienquelle)	17·6	14·1	0·001	0·231
Lipik	3·0	0·6	0·020	Spuren
Münster a. Stein	9·9	7·9	Spuren	0·076
Salzburg (Tököly-Teich)	203·0	157·6	0·25	—
Salzschlirf (Tempelbrunnen)	18·0	11·1	0·005	0·005
Saxon les Bains	0·9	0·01	0·1	—
Soden (Aschaffenburg)	21·0	14·5	Spuren	0·069
Sulza (Kunstgrabenquelle)	42·0	37·0	0·023	0·005
Sulzbad	4·3	5·2	0·003	0·009
Sulzbrunn	2·4	1·9	0·015	—
Wildegg	14·0	7·7	0·02	0·03
Zaizon	2·7	0·6	0·2	—

C. Soolen.

Als Soolen bezeichnet man jene Kochsalzwässer, die so reich an Kochsalz sind, dass ihr specifisches Gewicht mehr als 1·05 beträgt und sie direct, oder nach vorhergegangener Gradirung sudwürdig sind. Sie kommen als natürliche oder erbohrte Quellen zu Tage, oder werden auch künstlich durch Auslaugung salzführender Schichten gewonnen und erscheinen kalt oder mit erhöhter Temperatur, die reicheren, gradirwürdigen Soolen sind zumeist kalt und haben nur ausnahmsweise grösseren Gehalt an Gas, dann meistens Kohlensäure. Die Soolen enthalten nebst dem Chlornatrium noch andere Chloride, Chlorcalcium und Chlormagnesium, auch Sulfate, wie schwefelsaures Natron. Sie schmecken scharf widerlich, ätzend, und können nur im verdünnten Zustande zum Trinken benützt werden. Die gehaltreichen Soolen werden zur Gewinnung von Kochsalz benützt und geschieht dies theils durch Siedung, theils durch Gradirnng. Zu letzterem Vorgange, wobei Wasser verdunstet und Erd- und Eisensalze ausfallen, sind Gradirwände eingerichtet, grosse, breite, lange und hohe Dornwände, von denen die Soole herabtropft, nm zu verdunsten, nnd die Luft daselbst wird anch als Curmittel verwerthet. Die hauptsächliche, therapentische Bedeutung liegt in ihrer Verwerthung zu Bädern. Als Soolbad gilt ein aus wenigstens $1\frac{1}{2}$%-haltiger Soole bereitetes Bad. Ein solches Bad von $1\frac{1}{2}$—2%-haltiger Soole bezeichnen wir als ein schwaches Soolbad, bis zu 6% als mittelstarkes (die bekannten, mittelstarken Soolbäder haben mehr als 3% Salzgehalt). Besitzen die Soolquellen einen noch viel höheren Gehalt an Salzen, so muss behufs Gebrauches zum Bade eine Verdünnung stattfinden (concentrirte Soolen). Schwache Soolbäder können durch Zusatz von Mutterlauge, concentrirter Soole und Mutterlaugensalz verstärkt werden.

Mutterlauge ist die beim Einkochen von Soolwässern zurückbleibende Flüssigkeit, welche ausser Chlornatrium die übrigen Chlorverbindungen, hauptsächlich Chlorcalcium und Chlormagnesium, sowie schwefelsaures Kali, Magnesia und Kalk, wie auch Jod und Brom enthält, ein sehr hohes, specifisches Gewicht besitzt und im Ganzen einen Gehalt von festen Bestandtheilen hat, der zwischen 30—40% schwankt.

Concentrirte Soole wird durch Gradirung gewonnen. Durch die Wasserverdunstung entweicht die Kohlensäure und scheidet sich der grösste Theil aller löslichen Salze aus. Es wird hierdurch eine Concentration bis zu 16—20% fester Bestandtheile erzielt.

Mutterlaugensalz wird durch weitere Eindicknng der Mutterlauge gewonnen und enthält die festen Bestandtheile der letzteren mit nur sehr geringem Wassergehalte.

Die Menge des Zusatzes von Mutterlauge, concentrirter Soole oder Mutterlaugensalz richtet sich nach dem procentischen Gehalte dieser Zusatzmittel, wobei in Anschlag zu bringen ist, dass ein gewöhnliches Wannenbad 250—350 Kilo Badeflüssigkeit enthält. Für das Bad eines Kindes kommt etwa ein Dritttheil bis die Hälfte dieser Menge in Betracht.

Bei der Abschätzung der Wirkung der Soolbäder ist vorerst der Effect der concentrirten Kochsalzlösung auf die Haut zu berücksichtigen. Dieser besteht vorzugsweise in einem starken Reize auf die peripherischen Nervenfasern und bekundet sich durch Erhöhung der Tastempfindlichkeit nach dem Gebrauche solcher Bäder (nachgewiesen durch Versuche mit dem WEBER'schen Tastzirkel von SANTLUS-BENEKE), im weiteren Vorgange aber durch erhöhte Wärmeproduction mit vermehrter Kohlensäureausscheidung. Die erwähnte Hautreizung wird zumeist durch die bis in die tiefsten Schichten der Epidermis gedrungenen und dort vielleicht längere Zeit liegen bleibenden Chlornatriumpartikelchen geübt (CLEMENS will durch Versuche nachgewiesen haben, dass die Kochsalzlösung in die Epidermis imbibire und dass bei späterem Bade alles Kochsalz wieder von der Epidermis an das Wasser abgegeben werde); aber auch die beiden Erdchlorüre Chlorcalcium und Chlormagnesium gehören zu den die Haut reizenden Stoffen. Eine grosse Rolle als Hautreizmittel und hierdurch in Bezug auf den gesammten Stoffwechsel übt bei den Soolbädern die in ihnen enthaltene Kohlensänre, und von wesentlicher Bedeutung ist die Temperatur der Soolquellen.

Die mächtige Wirkung der Soolbäder auf den Gesammtstoffwechsel ist schon seit längerer Zeit bekannt. Aber erst jüngstens ist der Nachweis dafür geliefert, dass der Haupteffect nicht in einem beschleunigten Umsatz der Albuminate, sondern wesentlich in dem der kohlenstoffreichen, stickstofflosen Verbindungen besteht, deren Endresultat vermehrte Kohlensäureausscheidung ist.

RÖHRIG und ZUNTZ erwiesen für die Soolbäder eine Steigerung der Kohlensäureausgabe und betonen, dass sich die allgemeine Wirkung dieser Bäder vorzüglich auf den Umsatz stickstofffreier Verbindungen erstrecke. Es sei nicht zweifelhaft, dass man diesen letzteren Umsatz zu mässigen oder zu steigern vermag, je nachdem das Bad einen geringeren oder stärkeren Salzgehalt hat.

Aus den Versuchen von L. LEHMANN über die Wirkung des Soolbades ging hervor: Vergleichsweise mit dem gewöhnlichen Bade geringere Ausscheidung (oder wenigstens nicht vermehrte) des Urins, des Harnstoffes, der Schwefelsäure, des Chlor. Relativ verringerte Ausscheidung von Erdphosphaten im Urine. Gesteigerte Ausgabe durch insensible Perspiration. Eine deutlich erkennbare, gesteigerte Assimilation unter dem Gebrauche des Thermalsoolbades. Anregung der Darmausscheidung. Gesteigerte Athemeducte. Während der den Bädern folgenden Tage Vermehrung der Ausgaben durch Haut, Lungen und Nieren. Die Hauptwirkung der Soolbäder wird von LEHMANN als Steigerung der Stoffmetamorphose bezeichnet, in der Art, dass die Anbildung die Rückbildung übertrifft, und constante Steigerung der Diaphorese.

BENEKE gelangte bei seinen Versuchen über die Wirkung der Soolbäder zu folgenden Resultaten: Das einfache Soolbad von 25° und halbstündiger Dauer führt in Summa nur eine sehr geringe Beschleunigung des Stoffwechsels herbei.

Die Steigerung des Stoffwechsels ist unmittelbar nach dem Gebrauche des Soolbades beträchtlich, die Körpergewichtsabnahme, die Harnstoffausscheidung war in den Morgenstunden der Badetage beträchtlicher als in den Normaltagen. Die Phosphorausscheidung war constant vermindert und es trat ein lebhafteres Nahrungsbedürfniss ein; während der späteren Stunden sinkt die Intensität des Stoffwechsels und ist selbst geringer als an den Normaltagen. Die Puls- und Respirationsfrequenz wird durch das Soolbad unmittelbar vermindert. Die Pulsfrequenz wird in den späten Stunden gesteigert, während die Respirationsfrequenz etwas verringert bleibt. Ein mit Mutterlauge versetztes Soolbad führt eine etwas beträchtlichere Steigerung des Stoffwechsels herbei, die Diurese ist vermehrt, die Harnstoffausscheidung ist etwas bedeutender, die Phosphorsäureabnahme erscheint nicht mehr so constant wie beim einfachen Soolbade. Die Steigerung trifft aber auch zumeist die auf das Bad unmittelbar folgenden Stunden, während in Summa der Gesammtstoffwechsel keine erhebliche quantitative Veränderung erleidet.

Die therapeutische Anwendung der Soolbäder bezieht sich vorerst auf die durch diese bewirkte Anregung des Stoffwechsels, wobei mit der vermehrten Kohlensäureausscheidung gesteigerte Sauerstoffzufuhr, vermehrtes Bedürfniss der Nahrungseinnahme einhergeht, was wiederum Erhöhung der Assimilation und Hebung der gesammten Constitution zur Folge hat. Darum finden die Soolbäder ihre Anzeige besonders bei folgenden Krankheiten:

Bei Scrophulose und Rachitis, wo ja Darniederliegen des Stoffwechsels, Neigung zu chronischen Entzündungen und Exsudatbildungen bekämpft werden soll.

Bei Rheumatismus, Gicht, Exsudaten verschiedener Art, namentlich auch Exsudaten im Uterus, seinen Adnexis und deren Umgebung, wo es sich darum handelt, durch einen mächtigen, auf die peripherischen Nerven geübten Reiz die Resorption anzuregen und dabei die Ernährung zu heben.

Bei einer Reihe von Hautkrankheiten, wo durch die Soolbäder die Blutcirculation in der Haut beschleunigt, die Secretion derselben vermehrt and die ganze Ernährung der Haut verbessert werden soll.

Bei Neurosen und Lähmungen, besonders mit rheumatischem Charakter.

Bei Periostitis, Caries und Nekrose, verursacht durch organische Ernährungsstörungen.

Von der Individualität des Kranken und von dem Zwecke, den man durch die Soolbäder erzielen will, hängt die Auswahl ab, ob man schwache, mittelstarke oder concentrirte Soolquellen, kühle oder Thermalquellen, hochgelegene oder im Gegentheile in der Ebene gelegene Soolbäder anwendet. Zu den schwachen Soolquellen zählen wir: Dürkheim, Kissingen, Kreuznach, Soden (Soolsprudel); zu den mittelstarken: Artern, Beringerbad, Colberg, Elmen, Greifswald, Hubertusbad, Hall (in Württemberg), Juliushall, Koesen, Nauheim, Nenndorf, Pyrmont, Rehme, Rothenfelde, Salzungen, Unna, Wittekind; zu den concentrirten Soolquellen: Arnstadt, Aussee, Bex, Ciechocinek, Frankenhausen, Gmunden, Hall (in Tirol), Ischl, Jaxtfeld, Köstritz, Reichenhall, Rheinfelden, Rosenheim, Salzungen, Salies de Bearn, Salins, Stotternheim, Sulza.

Je reizbarer das Individuum, desto weniger starke Soolbäder verträgt es. Für zarte Individuen sind darum oft nur die schwachen und mittelstarken Soolquellen anwendbar, die letzteren zuweilen noch verdünnt. Die concentrirten Soolbäder oder durch Mutterlauge verstärkten Soolbäder eignen sich meist für pastöse scrophulöse, massenhafte Exsudate bei geringer Reizbarkeit. Im Allgemeinen ist ein Gehalt des Soolbades von 2—3% das mittlere Maass, das die

gewünschte Wirkung erzielt und gut vertragen wird. Ein Gehalt des Soolbades von 10% wirkt häufig schon ätzend. Bei sehr reizbaren Individuen reicht schon ein Gehalt des Soolbades von $^1/_2$—1% hin, um die erregende Wirkung zu bekunden.

Die Thermalsoolbäder werden durch Kissingen, Nauheim, Rehme, Soden am Taunus repräsentirt. Die Soolthermen unterscheiden sich von den kalten Soolquellen nicht blos durch ihre Temperatur, sondern auch durch ihren Gehalt an Kohlensäure. In dem Gasreichthum der Thermalsoolbäder liegt ein nicht zu unterschätzendes Moment, welches auf Hautreizung, Anregung des Stoffwechsels und Hebung der Energie Einfluss besitzt. Es kommt dies besonders bei Combinirungen von Ernährungsstörungen mit Nervenaffectionen und Ergriffensein des allgemeinen Kräftezustandes in Betracht und so kommt es, dass die Thermalsoolbäder eine specielle Anzeige bei der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, bei mit Hautschwäche verbundenen Rheumatismen, bei Affectionen weiblicher Sexualorgane finden. Sehr häufig sind auch an den Thermalsoolbädern Tabes, Spinalirritation und andere Neurosen, sowie Lähmungen in Folge von acuter *Meningitis spinalis*, hysterische Lähmungen und Lähmungen nach traumatischen Einflüssen vertreten und werden die bei diesen Zuständen erzielten Besserungen vielfach gerühmt. Die Inhalationen von Sooldunst werden besonders bei chronischem Bronchialcatarrh, Ozaena, Catarrh des Rachens und der *Tuba Eustachii* empfohlen.

Die Verhältnisse der Temperatur und des Kohlensäurereichthums bei den Thermalsoolquellen gestalten sich folgendermassen:

	Gehalt an festen Bestandtheilen	Temperatur	Kohlensäure
Kissingen (Schönbornsprudel) .	1·6%	20·4° C.	1333·96 Cc.
Nauheim (Friedrich Wilhelmsprudel)	3·5%	35·3° C.	578·93 „
Rehme (erstes Bohrloch) . . .	3·8%	31·6° C.	753·7 „
Soden am Taunus (Soolsprudel) .	1·7%	30·5° C.	756·0 „

Durch den Kohlensäuregehalt der Thermalsoolbäder kann man diese mit einer niedrigeren Temperatur anwenden, als dies bei den anderen Soolbädern der Fall ist. Während man die Soolbäder im Allgemeinen mit einer Temperatur von 30—35° C. anwendet, wird bei den Thermalsoolbädern selbst eine Temperatur von 25° noch vertragen.

Bei der grossen Zahl von Soolquellen ist man auch in der Lage, die Auswahl nach den massgebenden climatischen Verhältnissen zu treffen. Zahlreiche Soolbäder liegen in der Ebene in climatisch sehr geschützten Gegenden, andere, wie Colberg, vereinigen die Vortheile des Seeclimas, während eine Reihe solcher Bäder sich durch Höhenlage auszeichnet, wie Bex, Ischl, Rheinfelden, Reichenhall. Dort wo Gradirwerke vorhanden sind, kommt der in der Nähe derselben jüngstens wiederholt nachgewiesene grössere Ozongehalt der Luft in Betracht.

An Stelle der natürlichen Soolbäder sind in jüngster Zeit vielfach künstlich bereitete empfohlen worden, und zwar der Billigkeit wegen durch Zusatz von Stassfurter Abraumsalz. Dieses Salz hat allerdings fast 55% Kalisalze, erdige Chlorüre und schwefelsaure Verbindungen, aber nur 13·6% Chlornatrium, und auf den Kochsalzgehalt kömmt es vorzugsweise an, denn wir haben schon oben betont, dass die anderen Salze wesentlich anregender und reizender wirken. Will man also künstliche Soolbäder herstellen, so müsste man zur Bereitung derselben vorwiegend Chlornatrium, und zwar in ausreichender Menge, d. h. 7—10 Kilo auf ein Bad von 250—350 Kilo Wasserinhalt verwenden, damit es einem 3procentigen Soolbade entspreche. Zu stärkeren künstlichen Soolbädern

gehören noch wesentlich mehr Zusätze, z. B. um ein dem Rehmer analoges Vollbad herzustellen, ein Zusatz von 40 Kilogramm Salzen.

Was die Bademethode bei den Soolbädern betrifft, so haben wir bereits hervorgehoben, dass im Allgemeinen kühlere Temperaturen angewendet werden. Der Vortheil stärkerer Soolen besteht auch besonders darin, dass sie durch ihre stärkere Reizwirkung, durch Auslösen einer rascheren und energischeren Reaction ein Mittel bieten, auch kühlere Temperaturen im Bade leicht erträglich zu machen. Die Badedauer beträgt im gewöhnlichen Soolbade eine halbe bis eine ganze Stunde, während die Thermalsoolbäder kürzere Zeit zur Anwendung kommen, von wenigen Minuten bis zu einer halben Stunde. Auch lässt man im Allgemeinen nicht jeden Tag ein Thermalsoolbad nehmen, sondern lässt nach mehreren Badetagen entsprechende Ruhepausen machen. Durch Steigerung der Temperatur des Bades und durch Verlängerung der Dauer desselben lässt sich seine resorptionsbefördernde Eigenschaft erhöhen und überhaupt die Wirkung schwacher Soolen steigern. Der durch das Bad geübte Reiz auf die Haut wird zuweilen noch durch Bürsten, Frottiren, Massiren und mannigfache Formen von Douchen und Anwendung von Sooldampfbädern wesentlich gesteigert. Die Sooldampfbäder, an Wirkung den gewöhnlichen Dampfbädern ähnlich, werden gewöhnlich in einer Temperatur von 45—56° C. angewendet. Die Dämpfe werden aus den Soolkesseln beim raschen Versieden der Soole, oder durch Einleitung von Dampf in Soole entwickelt. In den Dämpfen sind namentlich bei ersterer Art der Entwicklung Spuren von Chlor, Salzsäure und Erdharz gefunden worden.

Vielfach sind Vorrichtungen zur Inhalation des Sooldunstes vorhanden. Zu diesem Zwecke erhitzt man die kalten Soolquellen und benützt das zu Wasserdampf verdampfte und mit Soolpartikelchen geschwängerte Wasser zur Einathmung. Bei den Thermalsoolen entfällt eine künstliche Erwärmung; das Wasser steigt fontaineartig hoch in die Luft empor, verdunstet und stürzt, den Raum mit einem dichten Nebel erfüllend, in ein tiefstehendes, mit Abfluss versehenes Bassin nieder. Sehr häufig werden an den Soolbädern die Gradirwände, an denen Tag und Nacht das Salzwasser tropfenweise in grosser Menge niederfällt, zur Einathmung der salzgeschwängerten Luft benützt.

Die Beschaffenheit der Dunstluft im Dunstbade in Rehme gestaltet sich nach HOPPE folgendermassen: Der Dunst (Temperatur 25° C.) ist ein dichter Nebel, der fein verspritzte Soolpartikel enthält und in welchem eine bald grössere, bald geringere Quantität Kohlensäure enthalten ist. Letztere schwankte zwischen 1·7% und 8·9%. Der Sauerstoff war ein wenig vermindert. Der geringste Gehalt an Sauerstoff war 18·13% bei 6·5% Kohlensäure und 75·35% Stickstoff, der höchste 20·98% bei 2% Kohlensäure und 76·82% Stickstoff.

Bei manchen Thermalsoolbädern werden die den Quellen entsteigenden Gase, besonders die Kohlensäure, zu allgemeinen und localen Gasbädern benützt.

Wo man die Soolbäder durch Mutterlaugezusätze verstärkt, muss das gradatim geschehen. Man fängt mit 3 Liter Zusatz zum Bade an und steigt vorsichtig bis 15, 20 und mehr Liter. Vom Badesalz der bis zur Trockene eingedampften Mutterlauge entspricht für Ausmaass des Zusatzes ohngefähr 400 Gramm einem Liter flüssiger Mutterlauge.

Bei den Thermalsoolbädern sind solche balneotechnische Vorrichtungen nothwendig, welche den Verlust des Badewassers an Kohlensäure beschränken (s. Artikel „Bad“). Deshalb sollen auch diese Bäder ruhige, unbewegte Bäder sein, damit nicht durch die Erschütterung des Badewassers das Gas ausgepeitscht und eingeathmet werde, sondern die Einwirkung der Kohlensäure auf die Haut ungestört von Statten gehe. Starke Bewegung des Badewassers würde auch durch beständige Berührung der Haut des Badenden mit neuen Wassermengen das Kältegefühl in unangenehmer Weise steigern.

Uebersicht der Soolen:

In 1000 Theilen Wasser enthalten	Feste Bestandtheile	Chlornatrium	Procentgehalt
Arnstadt	237·3	224·0	23.7
Artern	30·06	24·49	3·0
Aussee	272·7	244·5	27·2
Beringerbad	27·7	11·32	2·7
Bex	170·2	156·66	17·0
Ciechocinek	389·87	334·11	38·9
Colberg	51·03	43·63	5·1
Dürkheim	16·6	12·71	1·7
Elmen	53·27	48·87	5·3
Frankenhausen	258·9	248·24	25·9
Gmunden	244·2	233·61	24·4
Hall in Tirol	263·9	255·55	26·4
Hall in Württemberg	28·4	23·9	2·4
Hubertusbad	26·9	14·96	2·7
Ischl, Hallstädter Soole	271·6	255·26	27·2
Ischler Soole	245·4	236·13	24·5
Jaxtfeld	262·2	255·85	26·2
Juliushall	69·8	66·55	6·9
Kissingen, Schönbornsprudel	15·8	11·71	1·6
Soolsprudel	14·2	10·55	1·4
Koesen	49·5	43·42	4·9
Köstritz	227·0	220·62	22·7
Kreuznach	17·6	14·15	1·8
Münster am Stein	9·9	7·90	1
Nauheim, Friedrich Wilhelmsprudel	35·35	29·29	3·5
Grosser Sprudel	26·35	21·82	2·6
Kleiner Sprudel	21·16	17·13	2·1
Nenndorf	61·61	53·27	6·1
Pyrmont	40·4	32·00	4·0
Rehme	38·4	30·35	3·8
Reichenhall	233·0	224·36	23·3
Rheinfelden	318·8	311·63	31·9
Rosenheim	237·1	226·4	23·7
Rothenfelde	60·92	53·15	6·0
Salins	320·43	168·04	32·0
Salies de Béarn	234·4	216·02	23·4
Salzungen	41·91	33·97	4·1
Salzungen (Zweiter Bohrbrunnen)	265·08	256·59	26·5
Soden (Soolsprudel)	16·86	14·5	1·7
Stotternheim	257·5	250·90	25·7
Sulza	107·0	98·67	10·7
Unna	30·6	26·2	3·0
Wittekind	37·7	35·45	3·8

Uebersicht der bekannten Mutterlaugen:

Es enthalten in 1000 Theilen

	Feste Bestandtheile		Feste Bestandtheile
Arnstadt	272·8	Nenndorf	329
Bex	292·5	Rheinfelden	318·8
Dürkheim	272·8	Rehme (eingetr.)	614·9
Elmen	311·4	Salins	320
Hall (Tirol)	264·1	Salzungen	311·0
Hall (Württemberg)	202·2	Wittekind	313·5
Kreuznach	341·2		

Kisch.

Königsdorff-Jastrzemb in Preussisch-Schlesien, $1^1/_4$ Stunden von der Eisenbahnstation Petrowitz, 250 Meter ü. M., hat jod- und bromhaltige Soolquellen von 17° C. in $1^1/_4$ Procent Chlorverbindungen und wird deshalb auch das „Oberschlesische Krankenheil" genannt.

Die Quelle enthält in 1000 Theilen Wasser:

Jodmagnesium	0·0168
Brommagnesium	0·0237
Chlornatrium	11·447
Chlorkalium	0·036
Chlorcalcium	0.551
Chlormagnesium	0·342
Kohlensaure Magnesia	0.001
Kohlensauren Kalk	0·043
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0043
Summa der festen Bestandtheile	12.46

Man benützt die Soole meistens zu Vollbädern, ferner zu Localbädern und Umschlägen, aber auch zur Trinkcur. In letzterem Falle schwankt die tägliche Dosis zwischen 90 und 240 Gramm. Man rühmt den Soolbädern von Königsdorff-Jastrzemb eine grosse Wirkung auf Resorptionsbeförderung alter Exsudate, besonders in den weiblichen Sexualorganen, nach. K.

Königswart liegt in dem mineralquellenreichen Gebiete des nordwestlichen Böhmens, 1 Stunde von Marienbad entfernt, Eisenbahnstation, auf der Südwestseite eines weitgestreckten, 900 Meter hohen, mit Nadel- und Laubholz dicht bewaldeten Gebirgszuges, des sogenannten Königswarter Gebirges. Der Curort liegt 632 Meter ü. M. und hat sechs zum Curgebrauche verwendete Mineralquellen: Die Victorsquelle, Badequelle, Marienquelle, Neuquelle, Eleonorenquelle, Bernhardsquelle, ferner eine Gasquelle. Sämmtliche Quellen sind mit Ausnahme der einfachen Säuerlings-Richardsquelle, reine Eisenwässer von bedeutendem Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul und besitzen eine Temperatur von 7—8° C. Sowohl wegen dieses reichen Eisengehaltes bei grossen Mengen freier Kohlensäure als wegen der hohen Lage in waldreicher Gegend verdienen die Königswarter Eisenwässer grosse Beachtung. Sie werden zur Trink- und Badecur benützt; die kleine Badeanstalt besitzt nebst den Stahlbädern auch Eisenmoorbäder, Fichtennadelbäder und Dampfbäder mit modernen Einrichtungen.

In 1000 Theilen Wasser enthalten:

	Victorsquelle	Eleonorenquelle	Marienquelle	Neuquelle	Badequelle	Richardsquelle
Schwefelsaures Kali	0·005	0·006	0·007	0·010	0·006	0·002
Schwefelsaures Natron	—	—	0·004	—	—	—
Chlorkalium	0·002	0·003	—	0·001	0·004	—
Chlornatrium	0·001	0·002	0·005	0·003	0·001	0·004
Kohlensaures Natron	0·045	0·048	0·019	0·034	0·064	0·018
Kohlensaurer Kalk	0·328	0·359	0·368	0·364	0·227	0·037
Kohlensaure Magnesia	0·228	0·256	0·147	0·177	0·094	0·013
Kohlensaures Eisenoxydul	0·085	0·074	0·047	0·052	0·045	—
Kohlensaures Manganoxydul	0·004	0·003	0·002	0·002	0·001	—
Summe der festen Bestandtheile	0·726	0·803	0·639	0·690	0·485	0·108
Kohlensäure in Cc.	1163·2	1042·3	1253·2	1102·6	543.1	1093·6

Die Indicationen sind die bekannten der reinen Eisenwässer. Wegen seiner Höhenlage wurde Königswart auch als Luftcurort gegen Lungenschwindsucht empfohlen, doch sprechen die climatischen Verhältnisse gegen eine solche Empfehlung. Sowohl das Curhaus als gute Hotels und Privathäuser bieten gute Unterkunft. K.

Körperverletzung (forensisch). Wir verstehen unter Körperverletzung jeden absichtlich bewirkten oder zufällig entstandenen Eingriff in den menschlichen Organismus, wodurch in demselben eine zuvor nicht vorhanden gewesene, krankhafte Veränderung hervorgerufen wird. Im gemeinen Sprachgebrauche wird in den

Begriff „Körperverletzung“ auch die verletzende Handlung einbezogen; den Arzt interessiren vorzugsweise die Consequenzen dieser Handlung, die durch dieselbe bedingte krankhafte Veränderung im Organismus, mitsammt dem unmittelbaren oder mittelbaren, vorübergehenden oder bleibenden, normwidrigen Zustande; der schädliche Einwirkungsact, die Handlung selbst kömmt nur insofern in Betracht, als vom Arzte verlangt werden kann, dass er über die Bedeutung des Werkzeuges, mit welchem die Verletzung zugefügt wurde, über die Art und Beschaffenheit der Handlung selbst (ob sie für den Beschädigten mit Qualen verbunden war, ob sie einen Schluss auf die Absicht des Thäters gestattet u. s. w.) sich äussere.

Die gerichtliche Medizin erörtert die Körperverletzungen in zweifacher Richtung, und zwar je nach ihrer Art und je nach ihrem Sitze. Erstere wird durch die Beschaffenheit der Einwirkung und des angewendeten Werkzeuges bedingt und in dieser Beziehung haben wir es mit pathologischen Zuständen zu thun, welche durch Erschütterung, Quetschung, Zusammenhangstrennung (Schnitt-, Hieb-, Stich-, Biss-, Schusswunden u. s. w.), Einwirkung hoher oder niedriger Temperatur u. s. w. hervorgerufen wurden; in letzterer Beziehung unterscheiden wir in anatomischer Reihenfolge: Verletzungen des Kopfes, des Halses, der Brust, des Unterleibes, der Geschlechtstheile und der Extremitäten. Es würde uns hier zu weit führen, wollten wir die Körperverletzungen nach diesen beiden Richtungen hin einer gerichtsärztlichen Erörterung unterziehen; indem wir auf die betreffenden chirurgischen Specialartikel verweisen, müssen wir uns hier vielmehr darauf beschränken, die specifisch forensische Seite der Körperverletzungen zu beleuchten, d. h. die Qualification derselben im Sinne der österreichischen und deutschen Gesetze in gedrängter Kürze zu besprechen.

Dem Gesetzgeber ist in erster Reihe daran gelegen, den materiellen Schaden, welcher einem Menschen aus einer erlittenen Körperverletzung erwächst, zu schätzen, um die strafbare Handlung nach Gebühr ahnden zu können. Zu diesem Behufe stellt er gewisse Categorien auf, um dem Sachverständigen eine Scala an die Hand zu geben, welche er im gegebenen Falle als Maassstab benützen kann, um dem Bedürfnisse der Rechtspflege zu genügen. Das Princip aber, auf welchem jene Scala beruht, ist in den beiden Strafgesetzgebungen, deren Berücksichtigung uns obliegt, ein verschiedenes. Die österreichische schätzt den Schaden theils nach der Dauer der Gesundheitsstörung, respective Berufsunfähigkeit, theils nach den Folgezuständen, welche die Verletzung hervorgerufen hat; die deutsche hingegen würdigt vorzugsweise die bleibenden Folgezustände, und der leider noch immer nicht zum Gesetze gewordene Entwurf eines neuen österreichischen Strafgesetzbuches folgt der gleichen Anschauung.

Die österreichische Strafgesetzgebung theilt die Körperverletzung in leichte, schwere, lebensgefährliche und tödtliche. Die Definition der leichten körperlichen Beschädigung ist nirgends gegeben, lässt sich aber durch Ausschluss sämmtlicher auf eine schwere Beschädigung passenden Merkmale leicht finden. Eine schwere Beschädigung hingegen (§. 152) ist dann vorhanden, wenn aus einer feindseligen Handlung eine Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit von mindestens 20tägiger Dauer, eine Geisteszerrüttung oder eine schwere Verletzung erfolgte. Was die Gesundheitsstörung und Berufsunfähigkeit anbelangt, können wir auf unsere diesbezüglichen Artikel verweisen; unter Geisteszerrüttung ist selbstverständlich jede Störung des Geisteszustandes gemeint, somit auch eine vorübergehende, da „Geisteszerrüttung ohne Wahrscheinlichkeit der Wiederherstellung“, also eine bleibende, ein viel höheres Strafausmaass bedingt. Das am schwächsten motivirte, oder eigentlich gar nicht näher begründete, Merkmal ist die „schwere Verletzung“, welches theoretisch vielfach commentirt, in der Praxis bestritten, eigentlich nicht haltbar ist, wenngleich zugestanden werden muss, dass es auf solche Fälle bezogen werden kann, welche unter die Merkmale der schweren körperlichen Verletzung nicht zu

unterbringen, aber andererseits auch nicht gut als leichte Verletzung zu erklären sind. — Nebst der einfachen schweren körperlichen Beschädigung kennt das österreichische Strafgesetzbuch auch eine qualificirte, welche viel strenger geahndet wird, und zwar in den Fällen, wenn: 1. die obgleich an sich leichte Verletzung mit einem solchen Werkzeuge und auf solche Art unternommen wird, womit gemeiniglich Lebensgefahr verbunden ist (§. 155 a); — 2. wenn aus der Verletzung eine Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit von mindestens 30tägiger Dauer erfolgte (§. 155 b); 3. wenn die Handlung mit besondern Qualen für den Verletzten verbunden war (§. 155 c); endlich 4. wenn das Verbrechen für den Beschädigten den Verlust oder eine bleibende Schwächung der Sprache, des Gesichts oder Gehörs, den Verlust der Zeugungsfähigkeit, eines Auges, Armes oder einer Hand, oder eine andere auffallende Verstümmelung oder Verunstaltung (§. 156 a), oder immerwährendes Siechthum, eine unheilbare Krankheit oder eine Geisteszerrüttung ohne Wahrscheinlichkeit der Wiederherstellung (§. 156 b) oder immerwährende Berufsunfähigkeit (§. 156 c) nach sich gezogen hat. — Von den Merkmalen der qualificirten schweren Körperverletzung verdienen die besondern Qualen nur insofern hervorgehoben zu werden, als hier ein ungewöhnliches, länger anhaltendes, mit der strafbaren Handlung selbst verbundenes, nicht aber ein etwa vorübergehendes oder erst später in Folge der Krankheit eintretendes Schmerzgefühl gemeint ist; ferner finden wir unter jenen Merkmalen die häufigsten bleibenden Folgezustände der Verletzung angeführt, von denen manche, wie Verlust der Sprache, des Gesichts oder Gehörs, Verlust der Zeugungsfähigkeit, eines Auges, Armes oder einer Hand keines besonderen Commentars bedürfen, während wir bezüglich der 30tägigen oder immerwährenden Berufsunfähigkeit, sowie bezüglich der auffallenden Entstellung und Verstümmlung auf die Specialartikel verweisen. Ebensowenig können die Criterien: immerwährendes Siechthum, unheilbare Krankheit oder Geisteszerrüttung ohne Wahrscheinlichkeit der Wiederherstellung strittig sein, da sie genau umgrenzt sind. Viel dehnbarer sind dafür die Merkmale: bleibende Schwächung der Sprache, des Gesichts oder Gehörs, weil es hier Sache der subjectiven Anschauung ist, welche, durch eine Verletzung hervorgerufene, Anomalien als Schwächung eines der höheren Sinnesorgane oder des Sprachvermögens anzusehen seien. Jedenfalls muss die Schwächung eine bedeutende sein, weil sie vom Gesetzgeber auf gleiche Stufe mit dem Verluste des betreffenden Organes oder Vermögens gesetzt wurde. Unter den qualificirt schweren Verletzungen finden wir endlich auch die lebensgefährlichen aufgeführt. Von Lebensgefahr ist im österreichischen Strafgesetzbuch zweimal die Rede: wenn die Verletzung mit einem solchen Werkzeuge und auf solche Art unternommen wird, womit gemeiniglich Lebensgefahr verbunden ist, und wenn die Verletzung lebensgefährlich wurde. Im ersteren Falle geschieht der Lebensgefahr im allgemeinen Erwähnung, insofern die Beschaffenheit des angewendeten Werkzeuges und die Art, auf welche die Handlung ausgeführt wurde, auf die Absicht des Thäters, einen schweren Erfolg herbeizuführen, hinweisen. Hier handelt es sich um den beabsichtigten schweren Erfolg, welche Absicht aus dem Werkzeuge und dessen Anwendungsart erschlossen werden soll; die Lebensgefahr dient nur zur nähern Bezeichnung jener schweren Folgen, welche nach Ansicht des Gesetzgebers Jedermann, der ein gewisses Werkzeug in bestimmter Weise zu feindseligem Zwecke anwendet, voraussehen durfte; dem Begriffe „Lebensgefahr" kann somit, schon deshalb, weil er generalisirt ist, in gegebenem Falle keine grössere Bedeutung beigemessen werden. Anders verhält es sich im zweiten Passus: hier ist die in einem speciellen Falle wirklich eingetretene Lebensgefahr gemeint, nicht etwa jene, welche im Verlaufe der durch die Verletzung hervorgerufenen Krankheit möglicher oder wahrscheinlicher Weise entstehen kann. Der Gerichtsarzt hat somit nur anzugeben, ob er beim Verletzten Lebensgefahr constatirt hat, und seine Aufgabe wäre eine sehr

einfache und leichte, wenn eben Lebensgefahr leicht zu definiren wäre. Allein wenn schon in der Privatpraxis zwei gleich tüchtige Aerzte in einem gegebenen Falle bezüglich der Frage, ob Lebensgefahr vorhanden sei, in ihrer Ansicht divergiren können, obschon Niemand von ihnen eine wissenschaftliche Motivirung ihres Ausspruches verlangt, so müsste die Lage der Sachverständigen *in foro* eine sehr precäre sein, wenn sie in ihrer Ansicht bezüglich der Lebensgefahr nicht übereinstimmen sollten oder wenn überhaupt der Vorsitzende eine Motivirung ihres Gutachtens verlangen würde. Wir waren einmal Zeuge einer solchen unerquicklichen Scene, wo zwei gleich tüchtige Kliniker darüber stritten, ob eine im Gefolge einer Stichwunde entstandene circumscripte Peritonitis eine Lebensgefahr involvire oder nicht; jeder von ihnen wusste seine Ansicht durch triftige Gründe zu stützen und der Gerichtshof hätte den Superarbiter zweier ärztlicher Capacitäten abgeben müssen, wenn die Frage, um welche es sich handelte, überhaupt entschieden werden sollte. Zu welchen Gehässigkeiten und gegenseitigen Verketzerungen solche absolut unlösbare Fragen in kleineren Städten Anlass bieten, darüber weiss wohl jeder Gerichtsarzt aus eigener Erfahrung zu erzählen. Es kann daher besonders den minder versirten Sachverständigen nicht oft genug empfohlen werden, dass sie unfruchtbaren Diatriben nach Möglichkeit aus dem Wege gehen, damit sie in gegebenem Falle nicht Unmögliches zu leisten versuchen, indem sie ihr Gutachten über eingetretene Lebensgefahr wissenschaftlich zu begründen sich bemühen, sondern ihre Ansicht als eine individuelle aufstellen, zu gleicher Zeit aber der etwa entgegengesetzten individuellen Anschauung des anderen Sachverständigen ganz freien Spielraum gewähren. — Endlich kann die Verletzung eine tödtliche sein; wir verstehen darunter jede Verletzung, welche den Tod des Beschädigten nach sich gezogen hat, gleichviel, ob der Tod durch rechtzeitige Hilfe hätte abgewendet werden können, ob derselbe nur wegen einer eigenthümlichen Leibesbeschaffenheit des Beschädigten eintrat u. s. w. Alle diese Nebenumstände können wohl zum Frommen des Beschädigten hervorgehoben werden, allein nichtsdestoweniger bleibt für den Gerichtsarzt die Verletzung eine tödtliche, sobald der ursächliche Zusammenhang zwischen der verletzenden Handlung und dem Tode constatirt werden konnte.

Das deutsche Strafgesetz kannte ursprünglich nebst der tödtlichen Verletzung nur eine leichte und schwere; später wurde durch den Zusatzartikel 223 a zwischen die beiden letzteren eine Mittelcategorie: die qualificirte Körperverletzung, eingeschoben. — Als Criterien der schweren Verletzung werden (§. 224) ausschliesslich bleibende Folgezustände aufgeführt, und zwar: Verlust eines wichtigen Gliedes des Körpers, Verlust des Sehvermögens auf einem oder beiden Augen, Verlust des Gehörs, der Sprache, der Zeugungsfähigkeit, dauernde Entstellung in erheblicher Weise, Verfall in Siechthum, Lähmung oder in Geisteskrankheit. Manche dieser Merkmale haben bereits Anlass zu Controversen gegeben, so z. B. der Verlust eines wichtigen Körpergliedes, weil die Frage eine offene ist, was überhaupt ein Glied, welches Glied als ein wichtiges zu betrachten und was unter Verlust desselben zu verstehen sei; ferner das Criterium „Lähmung", weil hier wiederum gefragt wird, ob der Lähmungsbegriff im engeren oder weiteren Sinne aufzufassen und ob eine vollständige oder partielle Behinderung des Körpers oder eines Körpertheiles gemeint sei; dafür sind die andern Merkmale, wie: Verlust des Sehvermögens, des Gehörs, der Sprache, der Zeugungsfähigkeit, Verfall in Siechthum, Geisteskrankheit, genau präcisirt. — Als leichte Körperverletzung gilt jede Misshandlung oder Gesundheitsstörung, welche weder den Tod noch einen der früher erwähnten bleibenden Folgezustände hervorruft (§. 223); sie umfasst somit eine lange Reihe von Beschädigungen, welche nach dem österreichischen Strafgesetzbuche und im gewöhnlichen Sprachgebrauche als erhebliche und schwere angesehen werden; so z. B. Beinbrüche, durchdringende Brust- und Bauchwunden u. s. w. Der Gerichtsarzt muss sich erst

langsam mit der Idee befreunden, Krankheiten von monatelanger Dauer, welche in Folge einer verletzenden Handlung eintreten, im Sinne des Zusatzes als leichte Verletzungen zu erklären, aber das Recht des Gesetzgebers, die Verletzungscategorien nach eigenem Gutdünken zu sondern und mit entsprechender Strafe zu bedrohen, bleibt ein unbestrittenes. — Aus der Reihe der leichten Körperverletzungen wurden überdies (§. 223 a) jene ausgeschieden und als qualificirte Verletzungen bezeichnet, welche unter anderem mittelst einer Waffe, insbesonders eines Messers oder eines anderen gefährlichen Werkzeuges oder mittelst einer das Leben gefährenden Behandlung begangen wurden. Im ersteren Falle wird wohl selten der Arzt zu interveniren berufen sein, da Jedermann ebenso gut wie der Arzt darüber zu urtheilen vermag, was eine Waffe, speciell ein Messer oder ein gefährliches Werkzeug überhaupt sei; hingegen wird die Beantwortung der Frage, ob die Behandlung oder die feindselige Handlung eine „das Leben gefährdende“ war, ausschliesslich vom Arzte erwartet, indem er berufen ist, sich darüber auszusprechen, ob das Leben des Verletzten gefährdet war. Die Frage bezüglich der Lebensgefahr ist somit nach dem deutschen Strafgesetzbuch identisch mit jener, welcher wir im österreichischen Strafgesetzbuche begegnen, nur mit dem Unterschiede, dass nach letzterem darnach gefragt wird, ob die Verletzung im Verlaufe der Krankheit, nach ersterem hingegen, ob die verletzende Handlung selbst für das Leben des Misshandelten gefährlich wurde.

Der Entwurf eines neuen österreichischen Strafgesetzbuches lehnt sich fast vollständig an das deutsche Strafgesetzbuch hinsichtlich der Classificirung der Körperverletzungen an und unterscheidet sich von demselben nur in unwesentlichen Momenten. Als Merkmale der schweren Körperverletzung sind ausschliesslich bleibende Folgezustände genannt, von denen manche, wie „Verlust eines Armes, einer Hand, eines Beines, eines Fusses, der Nase, der Fortpflanzungsfähigkeit“ genauer präcisirt sind, als im deutschen Strafgesetzbuch; die leichte Körperverletzung wird hier als „Misshandlung“ bezeichnet, und letztere als eine qualificirte betrachtet, wenn sie „mit Werkzeugen oder unter Umständen, welche Lebensgefahr begründen“, verübt wurde, oder wenn sie „eine über eine Woche anhaltende Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit“ zur Folge hatte, oder mit „besonderen Qualen“ verbunden war.

L. Blumenstok.

Kösen im Saalthale, Eisenbahnstation der Thüringer Bahn, 110 Meter hoch gelegen, mit altberühmten Salzwerk, hat eine fünfprocentige Soole, die sich durch Reichthum an schwefelsauren Verbindungen und Kalksalzen bei Mangel von Chlorcalcium und Chlormagnesium charakterisirt. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser:

Chlornatrium	43·43
Kohlensauren Kalk	0·14
Eisenoxyd	0·01
Schwefelsaures Natron	0·28
Schwefelsaures Kali	0.31
Schwefelsaure Magnesia	1·03
Schwefelsauren Kalk	4·38
Summe der festen Bestandtheile	49·58

Ausserdem besitzt Kösen in den Johannisquellen kochsalzhaltige Trinkquellen mit 3·67 Chlornatrium und 27·4 Cc. freier Kohlensäure, Temperatur 12·5° C. Die unverdünnte Soole wird erwärmt zu Bädern benützt, zuweilen wird derselben gradirte Soole von 9·4 Procenten Salzgehalt oder Mutterlauge zugesetzt. Mit kohlensaurem Wasser verdünnt, kann die Soole auch zum Trinken benützt werden. In den Badeanstalten sind Wannen-, Douche- und Dampfbäder, Kiefernadel-, Wellen und verschiedene medicamentöse Bäder eingerichtet. Auch zu Molkencuren

ist Gelegenheit geboten. Die anmuthige Lage in dem durch die umgebenden Höhen gegen die Nord- und Nordostwinde ziemlich geschützten Saalthale, die leichte Verbindung mit den norddeutschen Grossstädten, endlich auch der Eisengehalt der Soole sind Momente, welche Kösen zum norddeutschen Kindergarten gestalten. Es wird vorzugsweise von scrophulösen, zu Catarrhen der Respirationsorgane geneigten, an Hautschwäche leidenden Kindern besucht. K.

Köstritz, Station der Weissenfels-Geraer-Bahn im Elsterthal, 170 Meter über der Meeresfläche, in waldiger Umgebung, besitzt Sool-, Fichtennadel-, Dampf- und Sandbäder. Die Soolbäder werden mit Soole aus der Saline Heinrichshall bereitet, welche 22 bis 23 Percente Salzgehalt besitzt. Die Soole enthält in 1000 Theilen:

Chlornatrium	220·62
Chlormagnesium	0·52
Kohlensaure Magnesia	0 09
Schwefelsaures Natron	1 60
Schwefelsauren Kalk	4·26
Summa der festen Bestandtheile	227·09

Die in Köstritz besonders cultivirten heissen Sandbäder — es sind Vorrichtungen, dass die Kranken, im Bade liegend, in die frische Luft gefahren werden können — eignen sich für die verschiedenen Formen des Rheumatismus, Neuralgien, besonders Ischias, gichtische Leiden, und wo es darauf kommt, Exsudate zur Aufsaugung zu bringen, Scrophulose, Rachitis, Bright'sche Krankheit und Metallvergiftungen. K.

Kohle *(carbo; charbon).* — Die Pharm. Germ. hat zwei Präparate: 1. *Carbo animalis*, Thierkohle, Fleischkohle *(Carbo carnis)*; 2. *Carbo pulveratus*, Holzkohle, *Carbo praeparatus* (= *Carbo ligni depuratus* der Pharm. Austr.).

Carbo animalis soll aus entfettetem, fein zerschnittenem Kalbfleisch (mit circa 1/3 Knochen) durch fortgesetztes Rösten in einem bedeckten Gefässe, so lange noch brennbare Dämpfe kommen, und Pulverisiren des erkalteten Rückstandes bereitet werden, und ein braunschwarzes, wenig glänzendes, in starker Rothglühhitze ohne Flamme verbrennendes, in Salzsäure nur theilweise lösliches Pulver darstellen. — *Carbo pulveratus* aus Kohlen von leichtem Holze (Fichten- und Tannen-, auch Linden-, Pappel-, Weidenholz) durch nochmaliges Ausglühen derselben, so lange als sie noch Flammen und Rauch ausstossen, und Pulvern des noch warmen, von der Asche befreiten Rückstandes; ein schwarzes, trockenes, geschmackloses, erhitzt ohne Flamme verglühendes Pulver.

Ausser der Thierkohle und der jetzt fast ausschliesslich benutzten vegetabilischen Kohle (Holzkohle), fand früher auch wohl Mineralkohle in der Form von Graphit (durch Pulvern und Schlämmen gereinigt, als *Graphites depuratus*) und von Steinkohle (Anthracit) Verwendung. — Der Thierkohle gehören ferner als besondere, übrigens längst antiquirte Specialitäten die aus Blut und Knochen bereiteten (Blutkohle, Knochenkohle) und die Schwammkohle *(Carbo spongiae)* an, welcher letzteren des vermeintlichen Jodgehaltes wegen noch specifische, antiscrophulose Wirkungen zugeschrieben wurden; der vegetabilischen Kohle die Brodkohle *(Carbo panis)* und die einst als vorzügliches Digestivum angepriesene, in Form der BELLOCQ'schen Pastillen verabreichte Pappelkohle *(Carbo populi)*.

Der frisch geglühten und fein gepulverten Holzkohle (weniger der noch vielfach mit organischen Substanzen verunreinigten Thierkohle) kommt bekanntlich die Fähigkeit zu, Gase zu absorbiren, in ihren Poren zu verdichten, namentlich den Sauerstoff der Luft aufzunehmen und auf Fäulnisssubstanzen zu übertragen, wodurch sie als ein kräftiges Desodorisirungs-, resp. Desinfectionsmittel zu wirken im Stande ist (vgl. den Artikel „Desinfection", IV, pag. 56). Sie findet namentlich

als Streupulver bei Wunden und Geschwüren mit jauchiger, putrider Secretion, bei Gangrän, Hospitalbrand u. s. w., sowie ferner als Constituens von Zahnpulvern, als mechanisches Zahnreinigungsmittel und gleichzeitiges Antisepticum bei Zahncaries, übelriechendem Athem, Stomacace u. s. w. (vgl. Cosmetica, III, pag. 516) Verwerthung. Die oben erwähnten Kohlenpastillen dienten früher innerlich bei dyspeptischen Zuständen, Sodbrennen, Flatulenz, Colik. Graphit, sowie Anthracit und Anthrakokali (vgl. I, pag. 366), äusserlich in Salben- oder Seifenform bei chronischen Exanthemen.

Kohlenoxydvergiftung (forensisch). Indem wir, um Wiederholungen zu vermeiden, bezüglich der allgemeinen Eigenschaften des Kohlenoxydes, als des wichtigsten, weil giftigsten, Bestandtheiles sowohl des Kohlendunstes, als des Leuchtgases, auf den Artikel „Gase" (Bd. V, pag. 501—503) verweisen müssen, wenden wir uns dem gerichtsärztlichen Theile dieser Vergiftung zu, welchen wir ausschliesslich erörtern und der Uebersicht wegen in zwei Gruppen behandeln werden.

I. Kohlendunstvergiftung. Der reine Kohlendunst ist ein farb- und geruchloses, und deshalb ein um so gefährlicheres Gas; nur wenn es ausser seinen gewöhnlichen Bestandtheilen, dem CO und CO_2, noch andere Beimengungen enthält (SO_2, H_2S u. s. w.), oder wenn sich gleichzeitig mit ihm auch Rauch entwickelt, kann das giftige Gasgemenge nicht nur für den Geruchs-, sondern auch für den Gesichtssinn wahrnehmbar werden. Da das Kohlenoxyd ein Product unvollkommener Verbrennung der Kohlenstoffverbindungen ist, so entwickelt es sich in der Regel, wenn Kohlen oder Holz in einem Ofen ohne genügenden Luftzug verbrennen; dies geschieht namentlich dann, wenn die Ofenklappe abgesperrt wird, während die Kohle noch glimmt; diesem unvorsichtigen Gebahren sind die meisten Fälle von Kohlendunstvergiftung zuzuschreiben, welche jeden Winter allenthalben vorkommen. Allein auch aus Oefen, welche entweder gar keine Klappe besitzen oder wo die Klappe gar nicht abgesperrt wurde, kann Kohlenoxyd ausströmen, wenn die Rauchröhre durch Hadern verstopft, oder durch Russ verlegt ist, oder wenn die Verbrennungsgase durch heftigen Wind in den Ofen zurückgetrieben werden. — Das giftige Gas entwickelt sich ferner in Kalk- und Ziegelbrennereien und wir haben schon mehrere Male Obductionen an Individuen vorgenommen, welche in der Nähe eines solchen Ofens schliefen und an Kohlenoxydvergiftung zu Grunde gingen; noch gefährlicher ist der Aufenthalt in Räumen, welche mittelst offener Kohlenbecken geheizt werden. Selbstverständlich ist die giftige Wirkung des CO um so grösser, je enger und schlechter ventilirt der Raum ist, welcher mittelst glimmender, in einem Becken oder einem ähnlichen Gefässe befindlicher Kohlen geheizt werden soll. So hatten wir vor mehreren Jahren die Leiche eines Arbeiters zu obduciren, welcher in Begleitung eines Collegen in den $16^1/_2$ Klafter tiefen hiesigen Schlossbrunnen zur Winterszeit hinabgestiegen war, um eine schadhaft gewordene Stelle auszubessern. Auf den Hilferuf eines der Arbeiter stiegen zwei Männer hinunter und schafften den einen Arbeiter leblos, den andern bewusstlos zu Tage. Da der Brunnen einige Zeit früher abgesperrt gewesen war, dachten wir an eine Kohlensäurevergiftung, und waren sehr überrascht, eine exquisite CO-Vergiftung zu finden; der zweite Arbeiter kam mit einer mehrtägigen Krankheit davon. Es stellte sich nachträglich heraus, dass die beiden Männer so unvorsichtig waren, bevor sie in den Brunnen stiegen, des Frostes wegen, einen mit glimmender Holzkohle gefüllten Kessel hinabzulassen und darauf oberhalb desselben an ihre Arbeit zu gehen. — Das Kohlenoxyd ist ferner ein Bestandtheil der in Bergwerken vorkommenden schlagenden Wetter und entwickelt sich besonders, wenn in unterirdischen Räumen Feuersbrünste entstehen, wobei gewöhnlich eine grössere Anzahl Menschenleben der Vergiftung zum Opfer fällt (so vor Jahren in Sachsen im sogenannten Plauen'schen Grund, vor

einigen Jahren im Salzbergwerke zu Bochnia in Galizien u. s. w.). Es kommt auch in verschiedenen Fabriken vor, in Giessereien, Hüttenwerken, bei der Fabrikation verschiedener Chemicalien, bei der trockenen Destillation von Hadern in Papierfabriken (PRAHL, Vierteljahrschr. f. g. M. 1878, 29. Bd., pag. 372). HOFMANN hat endlich darauf aufmerksam gemacht (Beobachtungen an verbrannten Leichen, W. med. Wochenschr. 1876, Nr. 8), dass das Kohlenoxyd auch beim Ersticken im Rauche und beim Verbrennungstode eine wichtige Rolle spielt, und hat selbst in stark verkohlten Leichenresten (eines Arbeiters, welcher beim Brande der Apollokerzenfabrik umgekommen war) in dem ziegelrothen, bröcklichen Inhalte der Aorta, *Cava ascendens* und Pfortader CO nachgewiesen, ein Umstand, welcher insoferne von Wichtigkeit ist, als er den Schluss gestattet, dass das Individuum noch lebend in's Feuer gerieth. — In den zahlreichen, bisher aufgezählten Fällen pflegen sich Vergiftungsfälle zu ereignen, wenn Individuen in demselben Raume sich aufhalten, in welchem die Quelle des Kohlendunstes vorhanden ist; es werden aber seit einigen Jahren immer mehr Fälle bekannt, in denen Kohlenoxydvergiftungen unzweifelhaft bei Individuen constatirt wurden, welche in einer Räumlichkeit todt oder bewusstlos aufgefunden wurden, in denen weder ein Ofen noch ein brennbares Material vorhanden war; das Kohlenoxyd kann nämlich aus benachbarten Räumen nicht nur durch Thüren, Fussböden, sondern sogar durch die Mauern eindringen, und so erklären sich die Vergiftungsfälle in ungeheizten Räumen, welche bei Kaminbränden, beim Glimmen von Balken oder dann eintreten, wenn die Quelle des giftigen Gases sich in dem Ofen eines oberen oder unteren Stockwerkes oder eines benachbarten Hauses befindet. Ein solcher Fall ereignete sich unlängst in Wien und hatte den Tod zweier rüstiger Männer zur Folge; ähnliche Fälle beschreiben TAYLOR, LIMAN u. A.; dieselben sind in gerichtsärztlicher Beziehung insoferne lehrreich, als die vervollkommnete Diagnostik der CO-Vergiftung selbst dann, wenn die Provenienz des Giftes nicht sofort nachgewiesen werden kann, die Quelle desselben anderweitig zu suchen und zu finden bemüssiget.

Die Kohlendunstvergiftung kann entweder 1. eine kürzer oder länger dauernde, ja sogar eine bleibende Gesundheitsstörung, oder 2. den Tod im Gefolge haben. Für den Gerichtsarzt ist daher sowohl die Kenntniss der nach der Vergiftung auftretenden Krankheitserscheinungen, als der Leichenveränderungen nothwendig; die ersteren sind auch deshalb von grossem Belange, weil sie in jenen Ausnahmsfällen, in denen der Nachweis des CO in dem der Leiche entnommenen Blute nicht gelingt und überhaupt der Vergiftungstod nicht mit absoluter Gewissheit constatirt werden kann, wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Kohlendunstvergiftung hinzuweisen und mitunter den gegen eine dritte Person erhobenen Verdacht zu entkräften vermögen, wie dies aus dem interessanten, von ZENKER beschriebenen Falle (Gattenmord oder Kohlendunstvergiftung, Deutsches Archiv f. klin. Med. VIII, 1, pag. 52—99) und manchen anderen zur Genüge erhellt.

Je nachdem eine kleinere oder grössere Menge von Kohlendunst eingeathmet wurde, kann der Tod sehr schnell eintreten, oder aber die Vergiftungserscheinungen halten stunden- selbst tagelang an und es tritt schliesslich Tod oder Genesung ein, mitunter bleibt längere Kränklichkeit zurück. Durch die grössere oder geringere Menge des in der Luft enthaltenen CO-Gases lassen sich einerseits die Fälle erklären, in denen der Tod oder wenigstens die Bewusstlosigkeit fast blitzschnell erfolgt, wie bei dem von uns erwähnten Brunnenarbeiter oder bei dem von EULENBERG erwähnten Bäckersohne, und andererseits jene glücklicherweise viel häufigeren Fälle, in denen Personen, welche stundenlang in einer CO-Atmosphäre verweilten, noch lebend gefunden und am Leben erhalten wurden. Dass auf die Rettung Vergifteter auch viele Nebenumstände, sowie individuelle Bedingungen Einfluss haben, ist selbstverständlich. Jüngere, schwächliche Individuen

unterliegen schneller, als erwachsene und kräftige; Personen, welche näher der Kohlendunstquelle schlafen, schneller als Jene, deren Lager in der Nähe der Thür oder eines Fensters sich befindet; ebenso entgehen Jene gewöhnlich dem Tode, welche im Stande waren, das Fenster zu öffnen, oder gar in's Freie zu gelangen; es sind Fälle bekannt, dass Menschen in der Nacht erwachend, ohne die drohende Gefahr zu ahnen, blos der Ueblichkeiten wegen oder um die Nothdurft zu verrichten, das Schlafzimmer verlassen und auf diese Weise unbewusst der Rettung entgegengehen. Nur durch solche Nebenumstände lassen sich jene Fälle ungezwungen erklären, wo von mehreren, in einem Raume befindlichen Personen die eine todt, die andere krank, die dritte vielleicht ganz gesund aufgefunden wird, weshalb, wie in dem ZENKER'schen und in mehreren anderen Fällen, die überlebende Person des Mordes verdächtigt werden kann. Eine genaue Analyse der an allen Inwohnern beobachteten Erscheinungen ist geeignet, einen derartigen Verdacht gründlich zu entkräften. — Es ist fast zum Vorurtheile geworden, zu glauben, dass der Tod durch CO-Vergiftung ein rascher, leichter und schmerzloser sei; dass dies nicht richtig ist, beweist der viel citirte Fall DEVERGIE's, in welchem ein junger Arbeiter, welcher auf diese Weise sich das Leben zu nehmen beschlossen hatte, alle zehn Minuten die Gefühle und Eindrücke zu Papier zu bringen für angezeigt hielt, die er in Folge der Einathmung des Gases empfand: erst nach $^3/_4$ Stunden verlor er das Bewusstsein und seine letzte Notiz lautete: „Ich glaubte nicht, dass man so viel leiden müsse, um zu sterben." — EULENBERG theilt den Verlauf der Vergiftung in 4 Stadien: das der Betäubung, der Convulsionen, der Asphyxie und jenes der Erholung, resp. der Nachkrankheiten. Natürlich gilt diese Eintheilung nicht für alle Fälle, auch lassen sich die einzelnen Stadien nicht genau abgrenzen. Nach den übereinstimmenden Aussagen Geretteter ist ein heftiger Kopfschmerz verbunden mit Ohrensausen und Schwindel gewöhnlich das erste Krankheitssymptom; darauf folgt eine grosse Muskelschwäche, sowie Ueblichkeit und Erbrechen. Diese beiden Symptome sind auch forensisch von grosser Bedeutung. Die Muskelschwäche ist die Ursache, dass Individuen, welche sich krank fühlen, trotz des ungetrübten Bewusstseins oft nicht im Stande sind, den kurzen Weg vom Bette bis zur Thür oder zum Fenster zurückzulegen, sondern bei dem Versuche sich zu erheben aus dem Bette fallen oder mitten im Zimmer zusammenbrechen und in dieser Lage todt oder asphyctisch angetroffen werden; auf Rechnung der Muskelschwäche ist ferner die Thatsache zu setzen, dass bei Grubenkatastrophen (wie z. B. im Plauen'schen Grunde) die unglücklichen Arbeiter sich nicht retten können und dennoch im Stande sind, schriftlich von den Ihrigen sich zu verabschieden. Das Erbrechen kann manchmal heilbringend werden, indem es den die Gefahr nicht kennenden Kranken veranlasst, Hilfe zu suchen; es kann aber auch Verderben bringen, indem mitunter die erbrochenen Massen in die Luftwege gelangen und so den Tod durch Erstickung herbeiführen (MASCHKA, LIMAN); beide Erscheinungen sind eben geeignet, in zweifelhaften Fällen die Aufmerksamkeit des Gerichtsarztes auf die CO-Vergiftung zu lenken. — Ausnahmsweise tritt dann eine psychische Exaltation auf, welche sich bis zu einem Tobsuchtsanfalle steigern kann (CASPER, EULENBERG u. A.); gewöhnlich aber erfolgt unter Athembeklemmung die Bewusstlosigkeit ganz plötzlich, welche zumeist von Zuckungen und Krämpfen begleitet ist. Mitunter stellt sich auch die Asphyxie schnell ein; Hautanästhesie und Muskellähmung bleiben in der Regel nicht aus. Die Asphyxie kann stundenlang anhalten und doch ist gänzliche Genesung noch möglich; diese erfolgt gewöhnlich im Laufe einiger Tage, manchmal entwickeln sich aber mehr oder weniger ernste Folgezustände: Pneumonie, Diabetes, Lähmungen einzelner Glieder, der Harnblase, des Rectum, Verlust der Sprache, Encephalomalacie (TH. SIMON, Archiv f. Psych. I, 263), Blödsinn und andere pathologische Zustände sind beobachtet worden.

Hat aber die Kohlendunstvergiftung den Tod des Individuums nach sich gezogen, so finden wir an der Leiche in den allermeisten Fällen so charakteristische Veränderungen, dass heutzutage eine Verwechslung dieser Todesursache mit einer anderen als gröberer diagnostischer Irrthum angesehen werden muss. Es ist wohl richtig, dass der Nachweis des Kohlenoxyds nicht in jedem Falle gelingt, aber es ist schwer denkbar, dass ein Gerichtsarzt nicht wenigstens Verdacht schöpfe, dass eine CO-Intoxication vorliegt. Es kommt vielmehr vor, dass wir eine solche vermuthen, während wir sie entweder nicht nachzuweisen vermögen, oder im Laufe der Leichenschau eine andere Todesursache finden. Das sofort beim Anblicke der Leiche in die Augen springende Merkmal, welches auf die Möglichkeit einer CO-Vergiftung hinweist, sind die schönen hellrothen Todtenflecke, welche sich von den gewöhnlich an Leichen vorkommenden in auffallender Weise unterscheiden. Aehnliche, schön hellrothe Todtenflecke kommen sonst nur im Winter bei erfrorenen Leichen und manchmal auch nach Vergiftung mittelst Blausäurepräparaten vor. Kann daher der Gerichtsarzt die Wirkung des Frostes ausschliessen, so muss er beim Anblicke solcher Todtenflecke sofort in erster Reihe an CO- und in zweiter an Blausäure-Vergiftung denken; es kann aber auch vorkommen, dass er sowohl die eine als die andere Intoxication ausschliessen und consequenter Weise die hellrothen Todtenflecke auf Einwirkung der Kälte zurückführen muss, wie dies in einem von uns (in Maschka's Handbuch, Bd. I, pag. 782) beschriebenen Falle geschehen ist. Dass die in Rede stehenden Flecke Todtenflecke sind, bedarf keines besonderen Nachweises; sie nehmen die relativ niedrigsten Körperstellen ein und sind durch die hellrothe Färbung des Blutes bedingt; sie fehlen daher auch, d. h. wir finden Todtenflecke von gewöhnlicher Färbung, wenn das Blut eines durch CO-Gas Getödteten ausnahmsweise dunkel gefärbt erscheint. — Ausser diesen postmortalen Flecken sollen nach Maschka und Anderen auch an den nicht relativ niedrigsten Körperstellen rundliche, thalergrosse, hellrothe Flecke in Folge einer während der Agonie entstehenden Stase vorkommen; aus eigener Erfahrung wissen wir über dieselben nichts zu sagen, da uns, trotzdem wir seit Jahren auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht wurden, nie Flecke vorgekommen sind, welche nicht als gewöhnliche Todtenflecke gedeutet werden können. — Bei der inneren Besichtigung der Leiche fällt die schön hellrothe Färbung des flüssig gebliebenen Blutes auf, welche durch das aufgenommene CO bedingt ist und auch an der Leiche anhält, weil die Verbindung des Hämoglobins mit CO eine sehr innige ist. Die Farbennuancen variiren zwischen rosen-, zinnober- und kirschroth; speciell erscheint das Blut in dickeren Schichten kirsch-, in dünneren rosenroth gefärbt; eine dünne, auf dem Objectträger eingetrocknete Blutschichte unterscheidet sich noch nach 10 Jahren durch ihre schön kirschrothe Farbe von der schmutzigrothen des nicht CO-hältigen Blutes, besonders wenn das Glas auf weisser Unterlage sich befindet; mikroskopisch ist natürlich kein Unterschied zu finden, dafür erwiesen sich uns bei vielen Versuchen die aus CO-hältigem Blute gewonnenen Häminkrystalle von lichterer (hellbrauner) Farbe. — Wird solches Blut in einem Probirglase mit Wasser stark verdünnt, so ist die hellrothe Farbe noch immer wahrzunehmen, während gewöhnliches Blut, auf dieselbe Weise behandelt, eine braungrünliche Farbennuance darbietet. Den Ausschlag giebt jedoch die Natronprobe und die spectrale Untersuchung des Blutes. Beide Untersuchungsmethoden verdanken wir Hoppe-Seyler, welcher seiner ersten vorläufigen Mittheilung (in Virchow's Archiv 1857) im Jahre 1858 (in demselben Archiv) die Angabe über die chemische und im Jahre 1865 (Centralbl. für die med. Wissensch. Nr. 4) jene über die spectrale Untersuchung folgen liess. Die Natronprobe beruht auf der Eigenschaft des CO-hältigen Blutes, dass es defibrinirt bei Zusatz eines einfachen oder doppelten Volums von Aetznatronlauge von 1·3 spec. Gewicht eine fast geronnene Masse von rother Farbe abgiebt, welche in dünnen Schichten auf weisser Unterlage mennige- bis zinnoberroth

erscheint, während gewöhnliches Blut, auf dieselbe Weise behandelt, ein grünbraunes Aussehen hat. Jene hellrothe Fällung erklärte KÜHNE für CO-Hämoglobin, welches durch Aetznatron viel langsamer als Oxyhämoglobin zersetzt werde; während JÄDERHOLM auf Grund seiner und POPOFF's Untersuchungen nachwies, dass in CO-hältigem Blute durch die Einwirkung der Natronlauge sich CO-Hämatin bildet, welches als rother Niederschlag ausfällt, während in dem zur Controle angewendeten normalen Blute das Oxyhämoglobin in Oxyhämatin sich verwandelt und einen chocolade- bis grünbraunen Niederschlag abgiebt. Zugleich gab JÄDERHOLM eine kleine, aber sehr praktische Modification zur Vornahme der Probe an: er räth, das zu untersuchende Blut nicht auf Porzellan aufzustreichen, weil dann der Sauerstoff der Luft in's Spiel kommt, und mehr oder minder das CO-Hämatin in Oxyhämatin überführt, sondern den Versuch in einer Proberöhre vorzunehmen, und zwar bei einem Concentrationsgrade, wo die Natronlauge nicht oder nur unbedeutend gefärbt ist. — Die Natronprobe, welche Anfangs ihrer Einfachheit und der bequemen Anwendung wegen sehr praktisch schien, darauf aber von der Spectraluntersuchung überholt und fast beseitigt wurde, vermochte durch die Arbeit JÄDERHOLM'S ihre Rechte wieder zu erlangen und ist unbedingt zu empfehlen, da sie die Spectraluntersuchung jedenfalls zu unterstützen oder zu ergänzen geeignet ist. — Was die letztere anbelangt, so ist seit den Mittheilungen HOPPE-SEYLER'S bekannt, dass zwar das Spectrum des CO-Hämoglobins, bis auf eine geringe Verschiebung des einen Absorptionsstreifens nach dem violetten Ende des Spectrums, mit jenem des Oxyhämoglobins identisch sei, dass jedoch bei Zusatz reducirender Substanzen (Schwefelammonium, Zinnchlorür, Eisenvitriollösung u. s. w.) die beiden Absorptionsstreifen des CO-Hämoglobins unverändert bleiben, während jene des Oxyhämoglobins bei gleicher Behandlung zu einem breiten Bande verschmelzen; in ersterem Falle haben wir somit die beiden Bänder des nicht reducirbaren CO-Hämoglobins, in letzterem das eine Band des reducirten Hämoglobins. Diese Probe ist um so werthvoller, als die Erfahrung die ursprünglich gehegte Ansicht, dass die Untersuchung schleunigst vorgenommen werden müsse, als eine irrige erwies, da in dem Blute, welches in einem luftdicht verschlossenen Gefässe aufbewahrt wird, selbst nach Wochen und Monaten das CO spectroskopisch nachgewiesen werden kann, wie wir dies in einem aus der Provinz nach Ablauf von 51 Tagen zugesendeten Blutquantum zu constatiren vermochten. Seitdem hat JÄDERHOLM in dem Borax ein Mittel gefunden, um die Fäulniss des Blutes hintanzuhalten und somit das Blut auch für eine um vieles später erfolgende Spectraluntersuchung zu conserviren. Er wendet auf ein Volum Blut mindestens 1 Volum kalt gesättigter Boraxlösung (oder etwas mehr) an, und eine solche Lösung bleibt klar, braucht nicht filtrirt zu werden und eignet sich selbst nach Monaten und Jahren zur spectroskopischen Probe. Wir haben uns von der Richtigkeit dieser Angaben überzeugt und halten dies Verfahren auch in praktischer Beziehung für wichtig, weil nicht jeder Gerichtsarzt mit dem Spectroskope umzugehen weiss, ja nicht einmal ein Instrument zur Verfügung hat, bei der Uebersendung einer Blutprobe aber, zumal wenn dieselbe von Amtswegen von Statten geht, viel Zeit verloren wird, so dass denn doch der Zweck der Untersuchung vereitelt werden kann; sehr beherzigenswerth ist überdies der von E. HOFMANN mit Recht hervorgehobene Umstand, dass bei verspätetem Vornehmen der Analyse das Resultat derselben in hohem Grade irreführen kann, da in dem durch Fäulniss sich zersetzenden Blute nach Zusatz von Schwefelammonium erst zwei deutliche Absorptionsbänder auftreten. Auch dieser Täuschung vermag das JÄDERHOLM'sche Verfahren vorzubeugen, indem es die Fäulniss des Blutes hintanhält. — Hat nun die unter den erwähnten Cautelen vorgenommene Spectralanalyse des Blutes in demselben CO nachgewiesen, so unterliegt der Vergiftungstod keinem Zweifel; umgekehrt liefert aber das negative Resultat der Untersuchung nicht den Beweis, dass eine Vergiftung nicht stattgefunden hat. Es ist zuvörderst jedem Gerichtsarzte bekannt,

dass bei Individuen, welche einige Zeit dem Kohlendunste ausgesetzt waren, aber noch lebend aus der CO-Atmosphäre entfernt wurden, wenn sie nicht am Leben erhalten werden konnten, nach dem Tode weder die charakteristische, hellrothe Färbung der Todtenflecke, noch des Blutes angetroffen wird. Es scheint schon ein kurzes Einathmen von reiner Luft zu genügen, das CO aus dem Blute zu entfernen, wenngleich die Veränderungen, welche es im Organismus bereits hervorgerufen, nicht mehr zu beseitigen sind. Dafür sprechen auch die Versuche WESCHE'S und LIMAN'S. Es kann aber auch bei Individuen, welche in der Kohlendunstatmosphäre starben, die hellrothe Färbung der Todtenflecke ausbleiben, wenn im Kohlendunste verhältnissmässig viel CO_2 enthalten war, welche bekanntlich das Blut dunkel färbt; das Resultat der Spectralanalyse kann aber trotzdem ein positives sein; negativ wird dasselbe ausfallen, wenn die Agonie länger dauerte, während die Kohlendunstentwicklung im Raume aufhörte (wie in dem von HOFMANN mitgetheilten Falle), oder wenn der Tod nur mittelbar durch CO, unmittelbar aber durch während des Erbrechens in die Luftwege gelangte Massen erfolgte. — Ausser den bisher besprochenen Veränderungen, der Beschaffenheit des Blutes und der Todtenflecke, welche in den meisten Fällen die Hauptstützen der Diagnose der CO-Vergiftung bilden, fällt uns ferner bei Eröffnung der Körperhöhlen die schön hell, mitunter, besonders bei Kindern (aber auch bei Erwachsenen an den serösen Häuten) rosenrothe Färbung der Organe auf, welche durch das in ihnen enthaltene, flüssige, hellrothe Blut entsteht. Alle übrigen Veränderungen sind die beim Erstickungstode beobachteten, wie: Hyperämie des Gehirns, Lungenödem, Ecchymosen in der Conjunctiva, an den Lungen, dem Herzen u. s. w. MASCHKA betont noch die parenchymatöse Degeneration der Leber und Nieren, welche er nicht nur bei solchen vergifteten Individuen gefunden hat, welche längere Zeit gelebt haben, sondern auch in einigen Fällen, wo der Tod sehr schnell eintrat. Spuren von Russ finden sich manchmal, und zwar nicht nur als russiger Anflug an den Respirationsöffnungen, sondern auch an der Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre; wir fanden ihn sogar bei einem Kinde unter den Speiseresten im Magen. Wenngleich der Russ nur auf Rauch hinweist und sonst weiter nicht charakteristisch ist, so werden wir den Werth desselben nicht unterschätzen, weil er in zweifelhaften Fällen die Aufmerksamkeit des Gerichtsarztes darauf richtet, dass das Individuum im Rauche umgekommen ist, also möglicherweise durch CO vergiftet wurde. Den gleichen Werth haben auch etwaige Spuren des stattgefundenen Erbrechens, wenn dieselben an der Leiche oder in der Umgebung derselben gefunden werden, da das Erbrechen in der CO-Vergiftung sehr häufig vorkömmt. — Dass hier endlich, wie bei der Vergiftung, die besonderen Umstände des Falles genau erwogen werden müssen, bedarf keiner ausführlichen Auseinandersetzung; genaue Besichtigung der Räumlichkeit, des in ihr befindlichen Ofens, nöthigenfalls auch der benachbarten Wohnungen, Camine u. s. w., ferner die Aussagen der am Leben gebliebenen Personen ergeben oft sehr wichtige Resultate. — Schon aus dem Eingangs Gesagten ist zu ersehen, dass der Tod durch Kohlendunstvergiftung zumeist ein zufälliger ist und in der That kommen bei uns solche Todesfälle nur zur Winterszeit vor und in allen Fällen ist die eigene Schuld des Verunglückten oder höchstens Nachlässigkeit dritter Personen ersichtlich. Von einem Falle von Selbstmord durch Einathmung von Kohlendunst wusste schon PLUTARCH zu erzählen; in Frankreich ist diese Art von Selbstmord sogar nicht selten, im Jahre 1869 kamen daselbst auf 5011 Fälle von Selbstmord 305 oder 6% durch CO, in den Jahren 1848—1857 sogar 8—9%. Bei uns kömmt diese Selbstvergiftung fast gar nicht vor, so dass die zwei von MASCHKA beobachteten Fälle vielleicht einzig dastehen. Noch seltener ist der Mord durch Kohlendunst; aus der neueren Literatur sind im Ganzen 2 Fälle bekannt.

II. Leuchtgasvergiftung. Unglücksfälle durch ausströmendes Leuchtgas kommen in neuerer Zeit entsprechend der immer grösseren Verbreitung dieses

Leuchtstoffes selbstverständlich viel häufiger vor, als ehedem. Strömt das Leuchtgas bei offen gebliebenem Hahne in gesperrtem Raume durch längere Zeit aus, so kann es zur Explosion kommen, wenn Jemand mit brennender Kerze plötzlich diesen Raum betritt, und wir haben schon zu wiederholten Malen Brandwunden und andere Verletzungen zu sehen bekommen, welche der Betreffende bei einer solchen Explosion davongetragen hat. Dagegen kommt es äusserst selten vor, dass Jemand durch Ausströmen des Leuchtgases aus einem in demselben Raume befindlichen Hahne verunglückt. Wenn wir erwägen, dass das Leuchtgas viel giftiger ist als der Kohlendunst (es enthält nämlich nebst anderen giftigen Gasen 6·64% CO [BUNSEN], während in ersterem nach EULENBERG nur 2·54% CO enthalten sind), und dass ferner seine Quelle im Vergleiche zu jener des Kohlendunstes eine unversiegbare genannt werden kann, — so können wir uns das so seltene Vorkommen von zufälligen Vergiftungen trotz dem Offenbleiben des Hahnes nur dadurch erklären, dass verhältnissmässig nur wenige Wohnräume, zumal der ärmeren Volksclasse, mit Leuchtgasleitung versehen sind, und dass in Verkaufslocalen, in denen es häufig zu Gasausströmungen kommt, eben Niemand schläft. In der Regel rühren die Unglücksfälle, welche einzelne, zumeist aber mehrere Individuen treffen, von schadhaft gewordenen, ausserhalb der Wohnstätte, manchmal in ziemlicher Entfernung von derselben verlaufenden Gasleitungsröhren her. Die Erfahrung lehrt, dass manchmal eine sehr geringe Beschädigung der Leitungsröhre, wie z. B. das Einschlagen eines Nagels (TAYLOR, EULENBERG) genügt, um eine Vergiftung bei den in dem anliegenden oder benachbarten Raume befindlichen Personen hervorzurufen; es ist ferner sichergestellt, dass Vergiftungs-Erscheinungen bei Inwohnern auftreten können, wenn eine einige Meter von der Wohnstätte entfernte Röhre beschädigt wurde; das der Lücke entströmende Gas entweicht zwar manchmal nach oben und aussen, und wird dann durch den Geruchssinn wahrgenommen; öfter aber, wenn der Erdboden gut gepflastert, undurchlässig nach oben, im Winter gefroren oder mit Schnee bedeckt ist, bahnt es sich seitwärts durch die Erdschichten einen Weg und kann in die nächstgelegenen Häuser gelangen. Fast in allen bisher bekannten Leuchtgasvergiftungsfällen entströmte das Gift ziemlich weit entfernten Leitungsröhren; in der Lemberger Katastrophe, welche 19 Personen betraf, von denen 9 starben, gelangte das Gas aus einer über 10 Meter entfernten Röhre durch das Erdreich in die Kellerwohnung. Auch der Umstand, dass das Gas unter ziemlich starkem Drucke ausströmt, sowie die Aspiration durch geheizte Wohnräume ist in Anschlag zu bringen (HOFMANN). — Wenn das Leuchtgas einerseits unstreitig giftiger ist als der Kohlendunst, so erscheint andererseits seine Gefährlichkeit dadurch vermindert, dass dasselbe im Gegensatze zu letzterem einen charakteristischen, penetranten Geruch verbreitet, welcher jedem Menschen sofort auffallen muss. Es ist wohl wahr, dass dieser widrige Geruch sich zum Theile verliert und abgeschwächt wird, wenn das Gas vermittelst des Erdreiches und Mauerwerkes in eine Wohnstätte gelangt; nichtsdestoweniger dient er zur Warnung, es sei denn, dass das Gas in eine Stätte gelangt, deren Inwohner im Schlafe begriffen sind. Umsomehr muss die unglaubliche Sorglosigkeit befremden, mit welcher mitunter wachende, erwachsene Personen über dieses Warnungszeichen zur Tages-, resp. Nachtordnung hinweggehen. So z. B. haben in dem Lemberger Falle die am Leben Gebliebenen ausdrücklich deponirt, dass sie des Abends vor der Katastrophe nicht nur in der gemeinschaftlichen Kellerwohnung, sondern auch ausserhalb derselben, im Freien, Leuchtgasgeruch verspürt haben, und trotzdem verzehrten sie gemüthlich ihr Abendbrod und begaben sich darauf zur Ruhe, welche fast für die Hälfte der Insassen zur ewigen werden sollte. — Die Diagnose an der Leiche fällt mit jener der Kohlendunstvergiftung zusammen, nur sind die Veränderungen exquisiter, entsprechend dem grösseren Gehalte an CO. Es wird daher zunächst eine CO-Vergiftung diagnosticirt, und für die differentielle Diagnose zwischen Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung müssen die näheren

Umstände des Falles den Ausschlag geben. Gewöhnlich wird schon von den die Unglücksstätte zuerst betretenden Personen der wohlbekannte Gasgeruch wahrgenommen; dann spricht der Umstand, dass viele Personen (wie im Lemberger Falle) der Vergiftung erlagen, für das Einwirken einer grösseren Menge von CO, als sie den etwa gefundenen Resten des im Ofen verbrannten Materials entsprechen könnte; endlich sind die Aussagen der Ueberlebenden zu berücksichtigen. Sollten russige Niederschläge an den Respirationsöffnungen einer Leiche oder auf den Schleimhäuten gefunden werden, so würde dieser sonst ziemlich werthlose Befund, wie HOFMANN mit Recht bemerkt, gegen eine Leuchtgas- und für eine Kohlendunstvergiftung sprechen. — Die Leuchtgasvergiftung ist in der Regel eine zufällige; zwei Fälle von Selbstmord erwähnt HOFMANN; über Mord mittelst dieses Gases ist bis nun nichts bekannt.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern von Casper-Liman, Hofmann und den Arbeiten von Hirt (Gasinhalationskrankheiten) und Böhm (Intoxicationen) in Ziemssen's Sammelwerke folgende Specialarbeiten: Siebenhaar und Lehmann, Die Kohlendunst-Vergiftung. Dresden 1858. — Eulenberg, Die Lehre von den giftigen Gasen 1865 — Friedberg, Die Vergiftungen durch Kohlendunst. Berlin 1866. — Blumenstok, Gerichtsärztl. Bemerkungen über Kohlendunstvergiftung. Krakau 1872 (polnisch). — Jäderholm, Die gerichtl. med. Diagnose der Kohlenoxydvergiftung. Berlin 1876. — Feigel, Kohlenoxyd- und speciell Leuchtgasvergiftung. Lemberg 1878 (polnisch). — E. Hofmann, Ueber Kohlenoxydvergiftung. Wien 1879. — Maschka, Ueber Vergiftung mit Kohlenoxydgas. Prag 1880

L. Blumenstok.

Kohlensäure, s. Gase, V, pag. 503.

Kokkelskörner, s. Cocculus, III, pag. 341.

Kopfdruck. Unter Kopfdruck verstehen wir mit RUNGE [1]), welcher diese Bezeichnung aufgebracht hat, eine bei vielen Nervenkranken das ganze Symptomenbild beherrschende Empfindung von Eingenommensein, Schwere oder Druck im Kopfe. Als Ursache ist in fast zwei Dritteln der Fälle länger andauernde geistige Ueberanstrengung angegeben, in fast der Hälfte der Fälle war diese mit gleichzeitigen gemüthlichen Emotionen complicirt gewesen. Daher erklärt sich die grosse Zahl von rechnenden Kaufleuten und die geringe Zahl von Frauen, welche an Kopfdruck leiden. Chronische Entzündungen in der Nase und ihren Nebenhöhlen oder im Mittelohre sind nicht selten die Ursache des Kopfdrucks, während der ursächliche Zusammenhang mit Uterusaffectionen weniger durchsichtig ist.

Anatomisch führt RUNGE den Kopfdruck auf eine regionäre Circulationsstörung im Gehirn zurück. Diese Annahme wird gestützt durch das nicht selten beobachtete Fehlen gewisser psychischer Functionen, sowie durch die oft nur an der einen Temporalis beobachtete Erweiterung.

Das Krankheitsbild kann im Uebrigen ein sehr mannigfaltiges sein. Zunächst ist es ganz besonders die Berufsarbeit, welche die Kranken anekelt und von ihnen nicht mehr andauernd geleistet und ertragen werden kann, während andere geistige Beschäftigung ihnen oft angenehm und heilsam ist. Jedenfalls sind die Verstandesoperationen in allen schweren Fällen beeinträchtigt. Ausserdem besteht erhöhte nervöse Reizbarkeit und Energielosigkeit; verdriessliche und verzagte Stimmung, die sich zur Melancholie steigern kann. RUNGE fand in der Hälfte der von ihm beobachteten 200 Patienten „Kopfdruck ohne psychische Verstimmung“, in einem Sechstel aber „mit stark hypochondrischer oder melancholischer Verstimmung“ und in einem guten Drittel „Melancholie mit Kopfdruck“.

Die Prognose ist nur dann günstig, wenn das Uebel frühzeitig genug in Behandlung kommt; ungünstig, wenn es länger als 6—8 Jahre besteht; hier kann man im günstigsten Falle nur Besserung, nicht Heilung erwarten. Nach RUNGE ist die Vorhersage besonders ungünstig bei der Therapie schwer zugänglichen Erkrankungen des Mittelohres.

Therapie. Die erste Bedingung ist andauernde Entfernung von den Berufsgeschäften und der gewohnten Umgebung. Ferner sind verboten alle Excitantien: Caffee, Thee, Spirituosen, auch Eisenpräparate. Es empfehlen sich gelinde Ableitungen auf den Darm durch kühlende Abführmittel; kühle Bäder, kurze Fluss- oder Halbbäder; Zimmergymnastik.

Von Arzneimitteln: Chinin, *Secale cornutum*, Säuren, Bromkalium, bei Complication mit Melancholie Opium.

Literatur: [1]) F. Runge, Ueber Kopfdruck. Archiv für Psych. und Nervenkrankheiten. Bd. VI, pag. 627. — [2]) Anjel, Ueber vasomotorische Neurasthenie etc. Ibid. Bd. VIII, pag. 394.

Seeligmüller.

Kopfgeschwulst, Kopfblutgeschwulst, s. Cephalohämatoma, Bd. III, pag. 117.

Kopfknochenleitung, s. Hörprüfungen, Bd. VI, pag. 567.

Kopfschmerz. *Cephalalgia. Cephalaea.* Der Kopfschmerz stellt ein Symptom der verschiedensten Krankheiten dar; so findet er sich bei allen Entzündungsprocessen ausserhalb und innerhalb der Schädelkapsel: bei Erkrankungen des Periosts, der Knochen (Caries des Felsenbeins), Entzündungen in den im Schädel gelegenen Höhlen (Stirn- und Keilbeinhöhle) und Organen (Auge und Ohr); bei Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute. Ausserdem fehlt er nie bei fieberhaften Krankheiten. Der Uebersichtlichkeit wegen unterscheiden wir folgende verschiedene Arten von Kopfschmerz:

1. *Cephalalgia hyperämica*, durch Hyperämie der Kopfgefässe bedingter Kopfschmerz. Je nachdem die Hyperämie *a)* eine active oder *b)* passive ist, unterscheiden wir weiter:

a) Der Kopfschmerz durch active Hyperämie ist nicht selten klopfend und charakterisirt sich durch abnorme Schwellung und Klopfen der Kopfarterien, Röthe des Gesichtes und der Augen, vollen Puls, *Mouches volantes* und Schwindel; Verschlimmerung bei tiefliegendem Kopfe. Eulenburg hat diejenige Form des hyperämischen Kopfschmerzes, bei welcher eine ausgesprochene Lähmung der Vasoconstrictoren und dadurch bedingte Gefässerweiterung besteht, als *Cephalalgia vasomotoria* bezeichnet.

b) Der Kopfschmerz durch passive Hyperämie ist mehr dumpf. Gesicht und Ohren sind mehrweniger cyanotisch. Er findet sich bei Herzfehlern, bei Geschwülsten am Halse, welche durch Druck auf die Jugularvene den Abfluss des Venenblutes aus dem Kopfe verhindern.

Der hyperämische Kopfschmerz entspricht häufig dem als „Kopfdruck“ bezeichneten.

2. *C. anaemica,* durch Anämie der Kopfgefässe bedingter Kopfschmerz. Dieser wird beobachtet bei bleichsüchtigen Mädchen und Frauen, nach schweren, namentlich öfter wiederholten Blutverlusten, nach zu lange fortgesetzter Lactation. Solche Kranke klagen über Ohrensausen und Schwindel, bei hochgradiger Anämie ebenfalls über Klopfen und Hämmern innerhalb des Schädels. Niedrige Lage des Kopfes lindert meist die Schmerzen.

3. *C. rheumatica,* der rheumatische Kopfschmerz, entsteht nach localer Erkältung des Kopfes, hat seinen Sitz in der Kopfschwarte und verschlimmert sich bei Bewegung derselben.

4. *C. syphilitica*, der syphilitische Kopfschmerz, ist oft auf syphilitische Periostitis zurückzuführen; Hutchinson leitet ihn davon her, dass die Schädelknochen an ihrer Berührungsstelle mit der Dura mater rauh werden.

5. *C. neurasthenica*, der neurasthenische Kopfschmerz, findet sich bei allgemeiner Neurasthenie und entspricht meist dem, was man als „Kopfdruck“ bezeichnet hat (s. diesen).

6. *C. hysterica*, der hysterische Kopfschmerz (s. Hysterie).

7. *C. sympathica*, der sympathische Kopfschmerz, soll von Störungen in entfernten Organen (Magen, Darm [Hämorrhoiden], Uterus etc.) abhängen. Dieser Zusammenhang ist nur selten mit Sicherheit nachzuweisen.

8. *C. toxica*, der toxische Kopfschmerz, entsteht nach Vergiftung mit Alkohol, Chloroform, Narcoticis, Kohlendunst und bei Urämie.

9. *C. nervosa*, der sogenannte „nervöse Kopfschmerz", muss als Lückenbüsser für unsere Unwissenheit eintreten, wenn wir den Kopfschmerz nicht anders zu rubriciren vermögen.

Ueber Verlauf und Prognose lässt sich kaum etwas Allgemeines sagen.

Diagnose. Zunächst ist festzuhalten, dass alle Formen von Kopfschmerz, welche in bestimmten Nervenbahnen verlaufen, den Neuralgien zuzuzählen sind; ebenso alle halbseitigen Kopfschmerzen, wenn sie anfallsweise auftreten, der Hemicranie. Weiter gilt es, die Ursache des Kopfschmerzes zu finden und zu dem Ende über ihren Sitz ins Klare zu kommen. Letzteres ist keineswegs so leicht. Wir wissen ja, dass der rheumatische Kopfschmerz in der Kopfschwarte, der syphilitische und arthritische im Periost oder Knochen sitzt. Aber im Uebrigen ist es oft unmöglich, zu entscheiden, ob die Dura mater mit ihren Nerven-Ausläufern vom Trigeminus und Vagus oder das Gehirn selbst der Ausgangspunkt des Schmerzes ist. Die weichen Hirnhäute sollen unempfindlich sein. Am wenigsten können uns die von den Kranken selbst vermuthete Localisation, sowie ihre Angaben über die Natur des Schmerzes einen sicheren Anhalt geben.

Therapie. Allgemeine Rathschläge lassen sich hier nicht geben; wir müssen vielmehr die einzelnen Arten von Kopfschmerz in's Auge fassen.

Beim hyperämischen Kopfschmerz können örtliche Blutentziehungen durch Schröpfköpfe oder Blutegel indicirt sein, wenn die Schmerzen unerträglich sind und anderen Mitteln nicht weichen wollen. Dagegen wird man von den von englischen Aerzten gerühmten Aderlässen wohl kaum Gebrauch machen. Die localen Blutentziehungen können bei plethorischen Individuen von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Sehr wirksam ist die Kälte als Eisbeutel oder Wasserkappe oder kalte Uebergiessung applicirt. Von inneren Mitteln empfehlen sich die Säuren allein oder in Verbindung mit *Secale cornutum.* Wiederholte Reizung des Halssympathicus mit der Kathode des Batteriestromes hat oft Erfolg. Daneben sind Ableitungen auf den Darm durch kühlende Abführmittel, PRIESSNITZ'sche Einwicklungen der meist kalten Füsse etc. am Platze. Als Linderungsmittel wird in England der Salmiakgeist in Gestalt von Riechsalzen vielfach gebraucht.

Bei anämischem Kopfschmerz gilt es, die Anämie (s. diese) als Ursache zu beseitigen. Als Linderungsmittel sind tiefe Lagerung des Kopfes und Amylnitrit zu versuchen.

Bei rheumatischen Kopfschmerzen empfehlen sich warme Einpackungen des Kopfes mit Wolle oder Werg, sowie der faradische Pinsel, welchen man über die Kopfhaut spazieren lässt. Innerlich ist Salicylsäure oder salicylsaures Natron zu verordnen.

Die syphilitischen Kopfschmerzen verlangen eine Cur mit Quecksilber oder Jodkalium, die toxischen und hysterischen eine causale Behandlung. Die Cur der neurasthenischen fällt mit der bei „Kopfdruck" (siehe diesen) im Wesentlichen zusammen.

Für das Gros der sogenannten nervösen Kopfschmerzen gilt es mehr weniger zu experimentiren mit Ableitungen (Senfpflastern, spanischen Fliegen, Haarseil), dem Gebrauch von Nervinis, Chinin, Coffeïn, *Pasta guarana,* Arsenik, Eisen, Bromkalium, *Tinctura gelsemii* etc.

In den meisten Fällen empfiehlt sich ein Aufenthalt in den Bergen oder an der See. Seebäder sind mit allen Cautelen zu versuchen. Narcotica, Opiate, Chloral, Butylchloral wird man nur in schlimmen Fällen und nicht gern anhaltend gebrauchen lassen. Seeligmüller.

Kopfverletzung, Kopfwunden, s. Schädelverletzung.

Korytnica in Ungarn, liegt 796 Meter ü. M. in einem romantischen Thale der Karpathen, im Liptauer Comitate, 2 Stunden von der Bahnstation Rosenberg. Von den Mineralquellen daselbst sind die drei ergiebigsten in Gebrauch: die Albrechtquelle, Sophienquelle und Franz Josefquelle, welche zu den eisenhaltigen, erdigen Mineralquellen gehören. Die Temperatur des Mineralwassers beträgt 7° C.

Es enthalten in 1000 Theilen:

	Die Albrechtquelle	Die Sophienquelle	Die Franz Josefquelle
Chlornatrium	0·006	0·005	0·005
Schwefelsaures Natron	0·057	0·025	0·039
Schwefelsauren Kalk	1·063	1·082	1·126
Schwefelsaure Magnesia	0·873	0·783	0·770
Kohlensauren Kalk	0·862	0·805	0·891
Kohlensaures Eisenoxydul	0·864	0·061	0·071
Kieselerde	0·828	0·057	0·049
Halbfreie Kohlensäure	0·403	0·377	0·419
Freie Kohlensäure	1·346	1·373	1·189
Summe aller Bestandtheile	4·702	4·568	4·559

Das Mineralwasser von Korytnica wird theils getrunken, theils zu Bädern verwendet. Zur Cur finden sich daselbst meist Krankheiten der Verdauungsorgane bei schwächlichen Individuen, Chlorose, Scrophulose, Blasencatarrh und Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane vertreten. Dass die Temperatur in dem hochgelegenen Thale im Allgemeinen eine niedrigere ist und die Unterschiede der Tagestemperaturen bedeutenden Schwankungen unterliegen, ist durch die Lage des Karpathen-Curortes bedingt; der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ziemlich beträchtlich. Die Einrichtungen dieses Curortes, welcher Eigenthum einer Actiengesellschaft ist, sind gut; es befindet sich daselbst auch eine Kaltwasseranstalt. K.

Kothfistel, s. Darmfistel, III, pag. 664.

Kovászna in Siebenbürgen, 6 Stunden von Kronstadt entfernt, 522 Meter hoch gelegen, hat mehrere alkalisch-muriatische Säuerlinge. Das der natürlichen Grotte entströmende Gas wird zu Gasbädern benützt, ferner der Pokolsar (Höllenmorast) zu Schlammbädern. Das Pokolsarbad wird gegen rheumatische und gichtische Leiden gerühmt. K.

Krätze, s. Scabies.

Kräuterkissen, s. Fomente, V, pag. 369.

Kräutersäfte *(Succi herbarum expressi)* werden zu Heilzwecken dienende Presssäfte frischer Vegetabilien genannt, welche jetzt nur noch in wenigen, vorwiegend gebirgigen Curorten, deren Flora die hiefür geeigneten Arzeneipflanzen in genügender Menge liefert, als Unterstützungsmittel des dort gebräuchlichen Heilverfahrens angewendet werden, um gewisse chronische Erkrankungszustände, insbesondere der Brust- und Unterleibsorgane zu bekämpfen. Der therapeutische Werth dieser Säfte ist ein verhältnissmässig geringer und wird noch weiters dadurch beeinträchtigt, dass deren Gewinnung auf eine geringe Zahl von Pflanzen während einer kurzen Vegetationsperiode sich beschränkt. Zudem ist diese

Medication eine ziemlich kostspielige, da die jederzeit frisch gesammelten Vegetabilien einer etwas umständlichen Procedur unterzogen werden müssen, abgesehen davon, dass dieselben Mittel mit geringeren Kosten, in einer weit angenehmeren Form und von grösserer Wirksamkeit dem Kranken geboten werden können.

Nach dem Gehalte ihrer arzeneilichen Bestandtheile unterscheidet man süsse (zuckerreiche) Säfte *(Succus rad. Dauci, -Pastinacae* etc), süsslich-salzige *(Succus rad. Betae, hb. Beccabungae, -Brassicae oleraceae, -Brassicae capitatae, -Parietariae, -Urticae)*, Bitterstoffe führende *(Succus herb. et rad. Taraxaci, -Cichorei, hb. Fumariae, -Centaurii minoris, -Trifolii fibrini, -Absinthii, -Millefolii, -Marubii)*, adstringirende *(Succus hb. Agrimoniae, -Plantaginis, -Salicariae, -Sanguisorbae, -rad. Potentillae)*, säuerlich adstringirende *(Succus hb. Rumicis acetosae, -Acetosellae, -pampinor. Vitis vinif. rae)*, flüchtig scharfe Stoffe führende (*Succus hb. Cochleariae, -Nasturtii, -Tropaeoli, -hb. et rad. Petroselini, -Apii, -Allii sativi et Cepae, -rad. Armoraciae)*, scharfe Stoffe enthaltende *(Succus hb. Calendulae, -Chelidonii, -Pyrethri germanici, -Sedi acris, -Pulsatillae, hb. et rad. Saponariae, -Gratiolae*) und narkotische Bestandtheile führende Säfte (*Succus hb. Cicutae, -Conii, -Digitalis, -Hyosciami, caul. Dulcamorae*). Die Gabe, in der sie verordnet werden, hängt von der Menge und Wirksamkeit ihrer arzeneilichen Bestandtheile ab. Die süssen, süsslich-salzigen und die milderen antiscorbutischen Säfte werden zu 25—100 Grm., die adstringirenden, Bitterstoffe oder flüchtig aromatische Bestandtheile führenden Säfte zu 10 bis 30 Grm., scharfe Stoffe haltenden zu 5—10 Grm, die narkotischen Säfte nur tropfenweise 1, höchstens 3mal im Tage, letztere und die scharfen Presssäfte stets mit anderen milderen Pflanzensäften verordnet. Man lässt die Kräutersäfte einzeln, häufiger Mischungen derselben, soferne sie den therapeutischen Rücksichten Rechnung tragen, ohne weiteren Zusatz, oder aber mit Zucker und Honig nehmen, letztere, wenn auflösende, gelinde abführende und expectorative Wirkungen angestrebt werden. Schwieriger verdauliche Presssäfte werden in einem aromatischen Theeanfgusse, am besten Pfefferminze, antiscorbutisch und harntreibend wirkende mit Wein oder Citronensaft genossen.

Zur Gewinnung des Presssaftes werden die frisch eingesammelten und gewaschenen Pflanzentheile vorerst verkleinert, hierauf in einem steinernen Mörser zu einem dicken Brei zusammengestossen und dieser stark ausgepresst. Der erhaltene Saft hat ein trübes, unappetitliches Aussehen. Er wird daher nach 2stündigem Stehen nochmals colirt. Um ihn länger zu conserviren, wird er mit dem gleichen Gewichte Zucker versetzt und die durch gelindes Erwärmen bewirkte Lösung (*Succus herborum saccharatus*) an einem kühlen Orte bewahrt, wo er sich längere Zeit unverändert erhält. Ausser den wirksamen Stoffen besitzen die Säfte als gemeinsame Bestandtheile: Schleim, Eiweiss, Zucker und Salze gelöst, Krystallkörnchen, Amylum- und Chlorophyllkörnchen aufgeschwemmt.

Bernatzik.

Kräutersaft-Curen waren schon im Alterthum sehr gebräuchlich. Dieser Gebrauch hat sich bis zur Gegenwart erhalten, indem an einigen Badeorten und an vielen climatischen Curorten methodische Kräutersaft-Curen vorgenommen werden. Es geschieht dies z. B. zu Achselmannstein, Arnstadt, Berneck, Charlottenbrunn, Gmünden ob der Enns, Goslar, Grund, Hall bei Steier, Hohenstein bei Chemnitz, Kreuth, Lauterberg, Ottenstein, Rehburg, Reichenhall, Rheinfelden, Rothenfelde, Schweizermühle, Streitberg. Sehr verschiedene Pflanzen, die in kleiner Gabe keine merklichen pathogenetischen Wirkungen ausüben, dienen zur Gewinnung der Presssäfte, welche an diesen Orten in frischem Zustande nach Art der Mineralwassercuren, wenn auch in kleinerer Dosis (15—100 Gramm jeden Morgen) den Kranken gereicht werden. Besonders sind es solche Kräuter, die sich durch bittere, scharfe oder saure Stoffe dem Geschmacke bemerklich machen, aber auch andere, die einen schleimigen oder süssen Saft geben. Nach Ort und Umständen werden die Säfte aus einigen der nachfolgend genannten Pflanzen gepresst; selten stammt der Saft nur aus einer Art oder nur aus 2 Kräutern, da die Vielmischerei bei diesen Curen noch allgemein üblich ist: *Artemisia vulg.* (Absinth), *Achillea millef.*, *Agrimonia Eupat.*, verschiedene *Allium*-Arten, *Anagallis*, *Antriscus ceref.*, *Apium petros.* und *graveol.*, *Barbarea vulg.*, *Bellis perenn.*, *Borago off.*, *Cardamine prat.*, *Centaurea minor*, *Cichorea*, *Chaerophyllum sat.*, *Chamaedrys*, *Chelidonium maj.*, *Cochlearia*, *Echium vulg.*, *Eryngium camp.*, *Erysimum off.*, *Erythraea centaur.*, *Euphrasia off.*, *Fumaria off.*, *Galium aparine*, *Glechoma hed. (Hedera terr.)*, Gras-Arten, *Leontodon tarax.*, *Lysimachia nummul.*,

Menyanthes trifol., *Nasturt. aquat.*, *hort.* (*Lepid. sat.*) *off.*, *Onopordon acanth.*, *Parietaria off.*, *Pastinaca sat.*, *Phytolacca dicandra*, *Plantago*-Arten, *Portulacca sat.*, *Pyrethrum parth.*, *Ranunc. fic.*, *Rumex acet.*, *Sedum acre*, *Sempervivum tect.*, *Tanacetum*, *Teucrium cham.*, *Thlaspi bursa p.*, *Tussilago farf.*, *Urtica dioeca.* Zuweilen giebt man auch den Saft von *Beta*, *Daucus*, Melonen u. dergl. Von einer bestimmten physiologischen Wirkung kann bei derartigen Kräutersaftcuren keine Rede sein; am sichersten ist noch die Anregung der Nierenthätigkeit, welche vorzugsweise vom hohen Kali-Gehalt der Pflanzensäfte abhängig sein dürfte; weniger zuverlässig ist die abführende Wirkung. Zuweilen entstehen während der Cur Exantheme oder sogenannte Hautkrisen. Die Curgäste der Kräutersaft-Anstalten sind vorzugsweise Unterleibskranke der verschiedensten Art, Scrophulöse, zuweilen auch Brustkranke. Dass ein rationeller Arzt nur unter seltenen Umständen solche Mischcuren anrathen wird, braucht kaum erwähnt zu werden.

Literatur: Löffler, Kräutersaftcuren 1843. Vgl. Lersch, Cur mit Obst und Kräutersäften. 1869. B. M. L.

Krailsheim in Württemberg (Postroute von Hall), in hübscher Lage, 373 Meter über dem Meere, besitzt eine mässige Quelle, alkalisch-erdiger Säuerling. K.

Krampf, s. Convulsionen, III, pag. 471.

Krampfader, s. Varix.

Krampfwehen, s. Wehen.

Krankenhäuser, s. Spitäler.

Krankenheil bei Tölz im bayrischen Hochgebirge, 666 Meter ü. M., eine Stunde von Holzkirchen, Station der München-Salzburger Bahn, besitzt drei Quellen: Die Jodsoda- oder Bernardsquelle, die Johann-Georgen- oder Jodsoda-Schwefelquelle und die Annaquelle oder Jod-Schwefelquelle, welche sich als kalte, jodhaltige Kochsalzwässer charakterisiren und zur Trink- und Badecur Anwendung finden.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

	Jod-Sodaquelle	Jod-Soda-Schwefelquelle	Jod-Schwefelquelle
Jodnatrium	0·0015	0·0015	0·0011
Chlornatrium	0·234	0·298	0·031
Doppeltkohlensaures Natron	0·323	0·334	0·194
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·029	0·029	0·239
Doppeltkohlensauren Kalk	0·091	0·101	0·249
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0001	0·0002	—
Doppeltkohlensaures Manganoxydul	0·0001	0·0001	—
Schwefelsaures Natron	0·012	0·005	0·293
Schwefelsaures Kali	0·012	0·009	0·021
Summe der festen Bestandtheile	0·71	0·78	1·03

Sowohl zur Trink- als zur Badecur findet häufig eine Verstärkung der natürlichen Quellen durch Quellsalzlösung statt. Den Bädern werden 120 Grm. Quellsalz auf 2 Hektoliter Badewasser zugesetzt. Die usuelle, stark alkalisch reagirende Krankenheiler Quellsalzlösung enthält:

Chlornatrium	1·20 Procente
Jodnatrium	0·012 „
Bromnatrium	Spuren
Kohlensaures Natron	2·41 Procente.

Die Bäder werden in Krankenheil von langer Dauer und hoher Temperatur genommen und lange fortgesetzt. Von Bedeutung erscheint hierbei auch die daselbst geübte Methode, durch Quellsalzseifen-Zusatz (1 Stück verstärkte Quellsalzseife enthält circa 2 Grm. Quellsalz) zum Bade die fettige Hautschmiere, welche der Imbibition wesentliche Hindernisse bietet, zu beseitigen und dadurch die Imbibition der im Badewasser gelösten Salze in der Haut zu erleichtern.

Oft werden mit der Krankenheiler Trink- und Badecur Umschläge mit Krankenheiler Salzlösung (30 : 500) und Einspritzungen mit verdünnter Salzlösung verbunden.

Wesentliche Bedeutung für Krankenheil haben die günstigen klimatischen Verhältnisse und die hohe subalpine Lage des Curortes. Die Temperatur ist im Allgemeinen eine niedrige, im durchschnittlichen Mittel während des Sommers 14·5°C., die Feuchtigkeit ist eine mässige, während des Sommers durchschnittlich 60% relative Feuchtigkeit; die Luftströmung ist immer eine leicht bewegte. Der vorherrschende Wind ist der West, gegen den Krankenheil etwas geschützt ist: gegen Abend erhebt sich jedoch mit einer gewissen Regelmässigkeit der Süd, Südost und Südwest. Die Reinheit und Frische der Luft unterscheidet Krankenheil vortheilhaft von vielen Soolbädern. Krankenheil erfreut sich besonderen Rufes bei Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane, namentlich exsudativen Formen, entzündlichen Anschwellungen und Neubildungen. K.

Krankenpflege. Geschichtlicher Abriss der Entwicklung der öffentlichen Krankenpflege; die internationale und die freiwillige Kriegs-Krankenpflege; die Ausübung der Krankenpflege, Krankenwartung.

Unter Krankenpflege versteht man alle Hilfeleistungen bei körperlich oder geistig kranken und siechen Personen. Sie kann ausgeübt werden in Anstalten (Kranken-, Irren-, Siechenhäusern), in welche die Kranken übergeführt wurden, oder im Hause der Erkrankten (Privatpflege). Indem wir bezüglich der Kranken- und Irrenanstalten, deren Einrichtung und Leistungen auf besondere Artikel dieses Werkes verweisen, ebenso auch die gleichfalls besonders abgehandelte Militärkrankenpflege, wie sie in den einzelnen Ländern und Armeen geübt wird (siehe Feldlazareth, Bd. V, pag. 226, Krankentransport, Militär-Sanitätswesen, Seesanitätswesen, ausser Betracht lassen, geben wir zunächst einige historische Notizen.

A. Geschichtlicher Abriss der Entwicklung der öffentlichen Krankenpflege. [1])

Aus dem Alterthum ist über öffentliche Krankenpflege wenig bekannt, namentlich fehlten in ihm Krankenhäuser in unserem Sinne. Zwar wird aus Indien und Ceylon von dem Vorhandensein von Hospitälern lange vor der christlichen Zeitrechnung berichtet, allein die Culturvölker des Alterthums, die Juden, Griechen und Römer kannten die eigentlichen Hospitäler nicht. Allerdings wurden die Pflichten der Gastfreundschaft im Alterthum in grossem Umfange geübt, namentlich gewiss mit doppeltem Eifer gegen erkrankte Fremdlinge, aber weder die Xenodochien der Griechen, noch die Tempel des Aesculap, wo wohl ärztliche Hilfe gewährt wurde, waren eigentliche Krankenhäuser. Bei den Römern bestanden allerdings Valetudinarien zur Aufnahme kranker Sclaven und Soldaten, namentlich für die oft sehr zahlreichen Sclaven der Landgüter; die Besitzer derselben übten meistens die ärztliche Behandlung selbst aus, da das Studium der Medicin zu den Gegenständen der Erziehung eines vornehmen Römers gehörte. Erst mit dem Christenthume entwickelte sich der Sinn für enges Zusammenhalten, für aufopfernde, gegenseitige Unterstützung, als nothwendige Folge der Unterdrückung, und da gleichzeitig in den ersten christlichen Jahrhunderten im römischen

Reiche viel Elend und Noth herrschte, trugen die fest zusammenhaltenden christlichen Gemeinden durch die Unterstützung der Nothleidenden nicht wenig dazu bei, das Christenthum selbst zu verbreiten. So lange die Christen in den ersten drei Jahrhunderten nur erst zerstreute, vom Staate nicht anerkannte Gemeinden bildeten, lag die Leitung der Unterstützung ganz in den Händen der Kirche, besonders der Bischöfe. Es war ferner die Aufgabe der Diakonen, ausser anderen Functionen, auch die kirchliche Armen- und Krankenpflege auszuüben. Ihnen standen schon in den apostolischen Zeiten Frauen zur Seite, die hauptsächlich dann eintraten, wenn es in den Familien der Kranken an geeigneter Pflege fehlte. Diese Frauen, die später den Namen Diakonissen erhielten, gehörten, als das Christenthum Staatsreligion geworden war, oft den vornehmsten Ständen an, ja Kaiserinnen befanden sich unter ihnen. Selbständige Anstalten zur Uebung der Barmherzigkeit waren in der späteren Zeit die Xenodochien oder Herbergen, die in sich Zufluchtsstätten der Wanderer, der Heimathlosen, der Armen, der Wittwen, der Greise, der Findlinge, der Kranken jeder Art, ja selbst der Wahnsinnigen vereinigten. Auch in den Klöstern befanden sich schon in frühester Zeit besondere, zur Beherbergung der Fremdlinge und Hilfsbedürftigen bestimmte Räume, welchen bei den auch der Krankenpflege gewidmeten Orden, z. B. den Benedictinern, ein Cellerarius, Hospitalarius oder Infirmarius vorstand. Ebenso waren bei den Kathedralen besondere Häuser für die Aufnahme der Fremden (domus hospitum) und hilfsbedürftigen Armen und Kranken (domus hospitalis) bestimmt. Die erste namhafte Stiftung, deren Ruf sich durch die ganze Christenwelt verbreitete, war die von dem heil. Basilius, Bischof von Cappadocien zu Caesarea 370 gegründete „Basilias“, eine vor den Thoren der Stadt sich erhebende, der Wohlthätigkeit und Krankenpflege geweihte neue Stadt. Wohl eingerichtete Häuser, um eine Kirche zu ganzen Strassen geordnet, enthielten die Lagerstätten für Kranke und Gebrechliche aller Art, welche der Pflege von Aerzten und Krankenwärtern anvertraut waren. Zu jener Zeit war ein übergrosser Theil der Bevölkerung Klein-Asiens vom Aussatz zerrüttet; fern ab von den Wohnungen der Gesunden und von diesen verabscheut lagen damals die Aussätzigen; erst Basilius, aus vornehmem Hause entsprossen, nahm sich ihrer an und pflegte sie auf ihren Krankenlagern. Durch das Beispiel dieses edelen Mannes angeeifert, und unter seinen Augen überwand die christliche Krankenpflege den natürlichen Abscheu vor widrigen und gefahrdrohenden Leiden und besiegte den mächtigsten Trieb im Menschen, den der Selbsterhaltung. Die wohlthätige Stiftung des heil. Basilius fand bald die reichste Förderung und Nacheiferung, namentlich in Constantinopel wurden ähnliche Anstalten gegründet; der Kaiser Constantin der Grosse und seine Mutter Helena bekundeten ihren frommen Eifer für die Sache des Christenthums, indem sie an allen Wegen nach Jerusalem Xenodochien für die dorthin wandernden Pilger gründeten. Die grösste Thätigkeit aber für die Gründung wohlthätiger Anstalten entwickelte der Kaiser Justinian (527—567) sowohl in Constantinopel als im Heiligen Lande. Besonders zu erwähnen unter der grossen Zahl wohlthätiger Anstalten ist die Stiftung des Patriarchen von Alexandrien, Johannes des Wohlthätigen (Eleemosynarius), von sieben Gebäuden zur Aufnahme armer Wöchnerinnen im Jahre 610. Das berühmteste aber unter den Hospitälern des Orients war das vom Kaiser Alexius I. (1081—1118) in Constantinopel erbaute sogenannte „Waisenhaus“ (Orphanotropheion), das, einer kleinen Stadt an Umfang gleich, von Hilfsbedürftigen und Kranken jeder Art, jedes Alters, jeder Religion und Abstammung bewohnt war. — Im Abendlande finden sich mildthätige Stiftungen ähnlicher Art im Allgemeinen erst später als im Orient. Hauptsächlich waren es zunächst die Hospize, die an berühmten Wallfahrtsorten, auf den Gebirgspässen der Alpen, in wüsten Gegenden u. s. w. zunächst enstanden, andere auch, vorzugsweise für die nach Rom wandernden Pilger bestimmt, in anderen Gegenden von Italien und Frankreich an den Pilgerstrassen nach der ewigen Stadt gelegen.

Diese „Aussen-Gasthäuser" (weil meistens ausserhalb der Thore gelegen) oder „Elendsherbergen" (Elend ist so viel als Fremde, Heimlosigkeit) erreichten mit dem Aufhören der Römerfahrten und der Einrichtung von Gasthöfen ihr Ende und wurden meistentheils in Pfründnerhäuser, Siechenanstalten umgewandelt. Aber auch im Abendlande gab der weit über dasselbe verbreitete Aussatz, das bis zum Ende des 15. Jahrhundert gefürchtetste Leiden des Menschengeschlechtes, Anlass zur Gründung von Stätten, um diese Unglücklichen daselbst unterzubringen. So entstanden denn schon im 7. und 8. Jahrhundert im südlichen und westlichen Deutschland einige, und in den folgenden sechs Jahrhunderten im ganzen Abendlande viele Tausende von Aussatzhäusern (Leproserieen, Sondersiechen-, Feldsiechenhäuser, Gutleuthöfe, Leprosorium, Domus leprosorum, Ladrerie, Maladrerie), die ebenfalls ausserhalb der Städte abgesondert gelegen waren, und in Norddeutschland meistens dem heil. Georg geweiht, deshalb St. Georgen-, St. Jürgenspitäler genannt wurden. Andere Spitäler, namentlich solche, die zur Aufnahme von mit ansteckenden Krankheiten Behafteten begründet waren, erhielten den Namen Heilige Geistspitäler, in Frankreich Gottesherbergen, Hôtel-Dieu. Auch im Abendlande fanden die Inwohner dieser Spitäler, den ärmsten und elendesten Klassen von Kranken angehörig, solche Theilnahme, dass selbst die vornehmsten Frauen, aus fürstlichem und königlichem Geschlecht, wie z. B. die heil. Elisabeth, sich derselben anzunehmen für ihre höchste Pflicht ansahen. — In der späteren Zeit des Mittelalters, in Folge der schweren Epidemieen (Pest, schwarzer Tod), die in demselben auftraten, machte sich mehr und mehr das Bedürfniss nach einem vollkommeneren Hospitalwesen geltend, und während früher die Begründung von Hospitälern nur aus Vermächtnissen und frommen Stiftungen hervorging, gelangte man allmälig dahin, dass die Gemeinden die Errichtung und Unterhaltung solcher Anstalten selbst in die Hand nahmen und dass später dann auch die Staatsregierungen sich im Interesse der Wohlfahrt des Landes in verschiedenster Weise an dem Hospitalwesen betheiligten. Auf diese Weise entstanden die ältesten unter den noch jetzt bestehenden Hospitälern der verschiedenen Länder Europas, während gleichzeitig die Mohammedaner sowohl in den von ihnen occupirten Theilen Europas als im Orient zahlreiche und bedeutende Anstalten der Art besassen. — In allen einigermassen umfangreichen Anstalten begegnet man schon in sehr frühen Zeiten einem ständigen Pflege-Personal, welches die Aufgabe hatte, sowohl das Heil der Seelen als das leibliche Wohl der Pfleglinge zu überwachen. Ausser der priesterlichen Obhut, der vorzugsweise das erstere zufiel, handelte es sich um männliche und weibliche geistliche Orden, Verbrüderungen von Laien, Aerzte und Diener, denen die leibliche Krankenpflege oblag. Die frommen Pflegerschaften, ursprünglich von der Kirche vollkommen unabhängig, namentlich in den Anstalten weltlichen Ursprunges, konnten sich doch dem Einflusse der Kirchengewalt nicht entziehen und mussten sich derselben unterordnen, so dass die Organisation dieser Verbrüderungen meistentheils vollständig die klösterliche Form annahm. Bei den Krankenpflegerschaften, die wir jetzt etwas näher zu betrachten haben, müssen ritterliche und bürgerliche unterschieden werden, obgleich die ersten Ursprünge derselben nichts von einer solchen Trennung und einem solchen Standesunterschiede wissen. Einer der ersten, vielleicht schon vor den Kreuzzügen entstandenen Ritterorden war die ursprünglich aus Aussätzigen selbst bestehende Ritterschaft des heiligen Lazarus in Jerusalem (Lazarusorden, Hospitalritter des heil. Lazarus, nach Letzterem, welcher von der Kirche zum Schutzpatron der Kranken, namentlich der Aussätzigen erklärt worden war, so genannt), die, neben der Pflege der Aussätzigen, die Bekämpfung der Ungläubigen sich zur Aufgabe machte. Von dem König Ludwig VII. von Frankreich nach Europa 1149 berufen, gründete der Orden eine grosse Zahl von Aussatzhäusern, die seitdem den Namen Lazarushäuser oder Lazarette erhielten. Durch Papst Clemens IV. (1265—1268) wurden alle Leprösen gezwungen, sich in die Hospitäler der Lazaristen zu begeben und

denselben ihr ganzes Vermögen zu vermachen. Der nach der Mitte des 13. Jahrhunderts überall in Europa verbreitete Orden, der seinen Hauptsitz in Frankreich hatte, verfiel aber gegen Ende des 15. Jahrhunderts, zu welcher Zeit der Aussatz bereits sehr selten geworden war, so, dass Innocenz VIII. 1490 den Orden aufhob und seine Güter den Malteser-Rittern zuwies. Die französischen Lazarus-Ritter fügten sich indessen dieser Anordnung nicht und auch in Italien bestand der Orden unter Anerkennung mehrerer späterer Päpste fort, so dass der Herzog Emanuel Philibert von Savoyen 1572 die Vereinigung des Ordens mit dem eben entstandenen, auf die Ausrottung der sich verbreitenden Ketzereien gerichteten Mauritiusorden vom Papst Gregor VIII. erwirken und das Grossmeisterthum des vereinigten Ordens für sich und seine Nachkommen vorbehalten konnte. Dem noch jetzt bestehenden, aus dem Herzogthum Savoyen auf das Königreich Sardinien und von diesem auf das Königreich Italien übergegangenen Ritterorden ist die Pflege der an der Riviera sich findenden wenigen Aussätzigen anvertraut, während aus seinen bedeutenden Gütern zahlreiche Spitäler, z. B. in Turin, Nizza, Aosta u. s. w. gegründet worden sind. Die französischen Ordensbrüder, welche diese Vereinigung nicht anerkannten, trennten sich von den italienischen, wurden aber später durch Heinrich IV. von Frankreich mit dem von diesem 1607 gegründeten Orden Unserer Lieben Frau vom Berge Karmel vereinigt. Indessen hatte der neue Orden Saint-Lazare et Notre-Dame du Mont Carmel kaum eine Beziehung zur Krankenpflege, aber das Besitzthum der bisherigen Aussatzhäuser wurde durch Ludwig XIV. 1693 wenigstens zur Gründung neuer Hospitäler verwendet. 1703 bekam der Orden neue Statuten und erhielt sich nach mannichfachen Schicksalen bis auf die neuere Zeit; erst 1830 wurde er definitiv aufgehoben.

Der Johanniter-Orden hat seinen Ursprung auf sehr unscheinbare Anfänge zurückzuführen. Im Jahre 1048 hatten Kaufleute aus Amalfi in Jerusalem ein Asyl zur Aufnahme und Verpflegung armer und kranker Pilger errichtet. Schon im Jahre 1099 konnte dasselbe dem Heere Gottfried's von Bouillon bei der Eroberung von Jerusalem so wesentliche Dienste leisten, dass dieser, zum Dank für die treue Pflege seiner kranken und verwundeten Krieger, dem Hospital eine Herrschaft in Flandern schenkte. Nachdem eine Anzahl junger Edelleute aus dem Heere der Kreuzfahrer der Genossenschaft der Hospitalbrüder beigetreten war, wurde von dem Vorsteher derselben, dem „Rector“ (oder „Gubernator“, später „Magister hospitalis“, noch später „Grossmeister“ genannt) ein neuer, dem heil. Johannes dem Täufer gewidmeter Orden gegründet, der 1113 von Papst Paschalis II. bestätigt wurde und zu den Mönchsgelübden, unter seinem zweiten Vorsteher Raymund de Puy, noch die Verpflichtung zum Kampfe gegen die Ungläubigen annahm. Die Mitglieder des Ordens theilten sich in drei Klassen: Die Ritter, hauptsächlich für die Kriegführung, die geistlichen Brüder (Capellani, Presbyteres) für die christliche Pflege und die dienenden Brüder (Fratres servientes) zur Verpflegung der Kranken und zur Geleitung der Pilger bestimmt. Der Orden breitete sich bald immer mehr aus, gründete Ordenshäuser an vielen Orten des Abendlandes und gewann, ausser im Heiligen Lande selbst, durch die ihm von Fürsten gemachten Schenkungen, fast in allen christlichen Ländern grosse Besitzungen und Einfluss und erhielt von den ihn begünstigenden Päpsten grosse Vorrechte. Schon Raymund de Puy hatte den Orden nach den verschiedenen Nationen in acht „Zungen“ eingetheilt, deren Vorsteher Prior, später Grossprior hiessen. Jedes Grosspriorat zerfiel in Priorate, Balleien und Commenden; als der Orden einen mehr militärischen Charakter angenommen hatte, wurden die Namen Prior und Grossprior in Comthur und Grosscomthur umgewandelt. Indessen, nachdem der Orden lange Zeit streng seine Gelübde befolgt und die Ungläubigen bekämpft hatte, fing er an zu entarten, wurde übermüthig, die Mitglieder führten ein ausschweifendes Leben, nach der Einnahme von Jerusalem durch Sultan Saladin (1187) hielt er sich zwar noch bis zum Jahre 1292, seiner

gänzlichen Vertreibung aus dem Heiligen Lande, daselbst, liess sich dann aber auf Cypern, 1309 auf Rhodus nieder (daher Rhodiser-Ritter genannt), indem er seine Kämpfe gegen die Ungläubigen fortsetzte, und erhielt endlich 1530 von Karl V. Malta und die Nachbar-Inseln als Sitz angewiesen, wonach die Ritter nunmehr auch Malteser-Ritter genannt wurden. Nachdem in Folge der Reformation der Orden seine Güter in England, den Niederlanden und Skandinavien verloren, war dies nach der französischen Revolution auch in Frankreich der Fall und Malta selbst wurde von Napoleon auf seinem Zuge nach Aegypten 1798 dem Orden entrissen. Fast in allen Staaten, wo der Orden noch Besitzungen hatte, wurden in Folge der Zeitereignisse dessen Güter staatlicherseits eingezogen, z. B. 1799 in Pfalz-Bayern, 1810—1811 in Preussen; die einzigen, noch übrigen Trümmer der ehemaligen Besitzungen des Ordens, der nach Napoleons Sturz vergeblich seine Restauration zu bewerkstelligen versucht hatte, ist das Grosspriorat von Böhmen; der Sitz des Grossmeisters und des Ordens-Capitels ist in Rom; der Orden besitzt noch Paläste in Venedig, Neapel, Prag. — Die der neuesten Zeit angehörigen Leistungen dieses (katholischen) Zweiges des Johanniter (Malteser-) Ordens in Oesterreich (Grosspriorat von Böhmen) auf dem Gebiete der Krankenpflege, die wir für Kriegszeiten noch in dem Abschnitte über „Freiwillige Kriegs-Krankenpflege" (unter Oesterreich) kurz besprechen werden, bestehen darin, dass er dem Oesterreichischen Kriegs-Ministerium gegenüber sich verpflichtet hat, im Kriege einen Theil des Evacuationsdienstes der kranken und verwundeten Soldaten auf den Eisenbahnen zu übernehmen, und sich bereit erklärt hat, sechs von ihm aufgestellte und ausgerüstete Sanitätszüge durch seine Ritter und die schon im Frieden von ihm ausgebildeten und besoldeten Bedienungs-Mannschaften auf eigene Kosten zur Führung zu übernehmen. Dieses Anerbieten wurde von der Militär-Verwaltung acceptirt und wurde die Ausführung durch ein im Jahre 1875 erlassenes Reglement genau festgesetzt. Das für den Zweck zu beschaffende Transport-Material ist nach den neuesten Erfahrungen construirt worden und hat bereits bei der Evacuation von Verwundeten nach der Occupation von Bosnien und der Herzegowina in den Monaten August bis October 1878 treffliche Dienste geleistet (s. später). — Die in Preussisch-Schlesien und in den Provinzen Rheinland und Westfalen bestehenden zwei Genossenschaften von (katholischen) Malteser-Rittern werden wir in ihrer Thätigkeit in den Kriegen Preussens kennen lernen.

Von besonderer Bedeutung unter den deutschen Comthureien des Johanniter-Ordens ist die Ballei Sonnenburg oder das Heermeisterthum Brandenburg geworden. Von dem Markgrafen von Brandenburg Albrecht dem Bären, der auf einer Pilgerfahrt nach dem Heiligen Lande (1158) die edelen Zwecke des Ordens dort kennen gelernt hatte, wurde derselbe in Brandenburg eingeführt und erhielt zunächst durch Schenkung in Werben an der Elbe eine Kirche und ein Hospital. Mit dem Untergange des auch in der Mark Brandenburg reich begüterten Templer-Ordens (1308) ging ein grosser Theil seines Besitzes an die Johanniter über und da inzwischen die auf Rhodus hausende Leitung des Ordens denselben seinem Verfalle mehr und mehr entgegenführte, sagte sich 1323 die Ballei Brandenburg von dem Orden los, stellte sich unter das Patronat der Markgrafen, vereinigte sich zwar mit dem Orden wieder 1382, behielt aber stets die bedeutenden Vorrechte einer fast unabhängigen Gemeinschaft. Mit der Reformation wurde auch dieser Zweig des Ordens protestantisch, seine Heermeister gehörten mehrfach dem regierenden Hause an, jedoch waren die Zwecke des Ordens kaum andere, als dass die Erträge seiner Güter gut dotirte Pfründen abgaben. Nach der schon erwähnten, 1810 und 1811 erfolgten Einziehung der Güter der Ballei Brandenburg und der Auflösung derselben, wurde vom Könige Friedrich Wilhelm III. 1812 der Königliche Johanniter-Orden errichtet, der in den folgenden 40 Jahren nur eine an Adelige verliehene Ordens-Decoration war, bis

im Jahre 1852 durch König Friedrich Wilhelm IV. eine Reorganisation dadurch herbeigeführt wurde, dass dem Orden, an seinen ursprünglichen Zweck anknüpfend, der Dienst und die Pflege der Kranken wieder insofern zur Aufgabe gemacht wurde, dass aus den Ordens-Mitteln, d. h. den zu erhebenden Eintritts- und Beitragsgeldern der Mitglieder, Kranken-Anstalten begründet und unterhalten werden sollen. Die zum Deutschen Adel evangelischer Confession gehörigen Mitglieder des Ordens bestanden Anfangs des Jahres 1881 aus 1 Herrenmeister (Prinz Carl von Preussen), 16 Commendatoren, 6 Ehren-Commendatoren, 1 Ordens-Hauptmanne, 1 Schatzmeister, 559 Rechts- und 1428 Ehren-Rittern, in Summa aus 2012 Mitgliedern, die theils unter der Ballei Brandenburg selbst stehen, theils 9 Provinzial-Genossenschaften des Preussischen Staates, theils 3 ausserpreussischen Genossenschaften (in Mecklenburg, Hessen, Sachsen) angehören. Der Orden besass zu demselben Zeitpunkte in allen den genannten Landestheilen 32 Kranken- und Siechenanstalten, mit zusammen 1272 Betten und mit einem augenblicklichen Bestande von 660 Kranken. [2]) Ausserdem gehört ihm ein Krankenhaus zu Beirut in Syrien mit 63 Betten und ein Hospiz in Jerusalem, in welchem Reisende jeden Standes Aufnahme finden. In allen Kranken-Anstalten üben evangelische Diakonissen die Krankenpflege aus. Auch bei ungewöhnlichen Nothständen hat der Orden mehrfach eine rühmliche Thätigkeit entwickelt. Wir werden denselben in seiner Kriegsthätigkeit später wiederfinden.

In Spanien wurde durch Königliches Decret vom 6. Juli 1864 dem Johanniter-Orden die Bildung eines Hilfsvereines für im Kriege Verwundete übertragen, dessen Präsident der Gross-Prior des Ordens ist. Auch die Ritter der anderen militärischen Orden können, ohne vorgeschlagen zu werden, dem Vereine angehören. Für den Kriegsfall rechnet man auf die Unterstützung der Brüder und Schwestern von St. Johannes.

In England fand eine Wiederbelebung des dortigen alten Zweiges des Ordens 1826 statt; die staatliche Anerkennung erfolgte 1834. Seine Thätigkeit begann der Orden 1831 mit der Unterstützung Nothleidender und der Subvention von Krankenhäusern; er nahm jedoch erst seit 1868 einen grösseren Aufschwung, seit welcher Zeit er namentlich seine Unterstützungen den aus Hospitälern entlassenen Genesenen und den Familien der in Krankenhäusern Befindlichen zuwendete, Belohnungen für Lebensrettungen vertheilte, Hilfsstationen für Unglücksfälle errichtete und sich um die Bildung anderer Vereine (zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger, zur Beschaffung geschulter Krankenpflegerinnen) verdient machte. Seit neuerer Zeit (1877) beschäftigt sich der Orden namentlich mit der Aufgabe, bei plötzlichen Unglücksfällen den Kranken und Verwundeten die erste Hilfe angedeihen zu lassen, hat dazu an geeigneten Orten, z. B. dem grossen Arsenal zu Woolwich, Hilfsstationen mit zweckmässigem Transport- und Verband-Material errichtet und in zahlreich von Männern und Frauen besuchten Lehrcursen Unterricht im ersten Verbande und der Pflege Verwundeter ertheilen lassen.

Von den Johanniterinnen oder Schwestern des Johanniter-Ordens, die von Anfang an dem letzteren zur Seite standen, später vorzugsweise in Spanien, auch in Portugal und Frankreich blühten, ist über das 17. Jahrhundert hinaus Näheres nicht bekannt.

Der Deutsche Orden (die Deutschen Ritter oder Deutschen Herren) hat sich aus ebenso bescheidenen Anfängen entwickelt, wie der Johanniter-Orden. Nachdem schon um 1128 ein dem Namen nach unbekannt gebliebener deutscher in Jerusalem lebender Mann, gerührt von dem Elende so mancher hilfloser, deutscher Pilger, aus seinen Mitteln eine Herberge für solche errichtet und dazu eine der Jungfrau Maria gewidmete Capelle gestiftet hatte, während seine Gattin sich bedrängter deutscher Frauen annahm, entstand daraus ein deutsches Hospital zu Jerusalem, mit einer Genossenschaft von Hospitalbrüdern, der sich auch Männer

aus dem Stande der Ritter hinzugesellten. Durch päpstliche Anordnung wurde das deutsche Hospital zunächst unter die Oberaufsicht des Meisters vom Johannisspitale gestellt und blieb es bis zum Falle Jerusalems (1187), nach welchem Zeitpunkte der Sieger den Johannitern sowohl als den deutschen Hospitalbrüdern das Verbleiben in der Stadt zur Pflege der Hilfsbedürftigen gestattete, so dass daselbst das deutsche Hospital bis 1219 bestand. Bei der im Jahre 1190 durch das Heer der Kreuzfahrer stattfindenden Belagerung von Akkon zeichneten sich die im Lager befindlichen Brüder des deutschen Hospitals, nebst einigen mit dem Grafen Adolf von Holstein nach Palästina gekommenen Bürgern von Lübeck und Bremen so aus, dass der Herzog Friedrich von Schwaben aus ihnen 1191, nach dem Muster der Templer und Johanniter, denen vorzugsweise französische und italienische Edle angehörten, den Orden der Deutschen Ritter, dem nur Edelleute deutscher Abkunft beitreten sollten, gründete. Der Orden, nachdem er die Bestätigung des Papstes erlangt hatte, errichtete nach der Eroberung der Stadt in derselben unter seinem ersten Grossmeister, dem rheinischen Ritter Walpot von Bassenheim, ein Hospital, in welchem er seine erste Heimath fand. Mit Uebergehung der weiteren Geschichte des Ordens sei nur erwähnt, dass der vierte Ordensmeister Hermann von Salza vom Kaiser Friedrich II. für sich und seine Nachfolger im Meisteramte zu Deutschen Reichsfürsten erhoben wurde, und dass, obgleich nach der zweiten Einnahme von Jerusalem (1219) auch die Verbindung mit dem Heiligen Lande verloren gegangen war, der Orden um so mehr Ansehen in Europa gewonnen und sich bald über ganz Deutschland, die Niederlande, die Schweiz, bis nach Ungarn, Italien und Sicilien erstreckte, auch von dem Herzog Conrad von Masovien gegen die heidnischen Preussen zu Hilfe gerufen, sich im Culmerlande ansiedelte und von 1230 an, später in Gemeinschaft mit den Schwertbrüdern in Livland, den Kampf begann, der nach 50 Jahren mit der Besiegung und Bekehrung der Preussen und der Germanisirung ihres Landes, und nach mehr als hundert weiteren Jahren mit der Unterwerfung der Litthauer endigte, so dass sich die Besitzungen des Ordens von der Oder bis zum Finnischen Meerbusen erstreckten und alle diese Landesstriche allmälig der deutschen Cultur zugänglich gemacht wurden. Zu keiner Zeit wurde der Orden seiner Aufgabe, der Pflege der Elenden und Kranken untreu; überall gründete er Hospitäler (Firmarien), in denen der Firmarienmeister für leibliche Pflege und Beköstigung, und der Spitler, dem Aerzte zur Seite standen, die ärztliche Krankenpflege übernahmen. Den Rittern zunächst standen die geistlichen Brüder, meistens bürgerlicher Abkunft, und ausserdem in späterer Zeit die Halbbrüder, die nicht durch die strengen Gelübde gebunden waren. Der Sitz der Regierung des Ordens und des Hochmeisters war nach dem Falle von Akkon 1295 Venedig, seit dem Jahre 1309 Marienburg. Mit dem Verluste der Schlacht von Tannenberg (1410) gegen die Polen begann der Verfall des Ordens; Adel und Städte entzogen sich seiner Herrschaft, er musste nach blutigem Kriege (1454—1466) Westpreussen an Polen abtreten und dessen Lehnshoheit anerkennen. Unter den von den Rittern, um sich gegen Polen Hilfe zu schaffen, aus deutschen Fürstenfamilien gewählten Hochmeistern war es der 1511 gewählte Albrecht von Brandenburg, der 1525, nach der Reformation, das Ordensland Preussen, unter Polens Oberhoheit zu einem in seiner Familie erblichen Herzogthum umwandelte. Der Sitz des Hoch- und Deutschmeisters als eines geistlichen Reichsfürten war dann von 1527 an zu Mergentheim in Schwaben; noch immer gehörten zum Orden 11 in verschiedenen Ländern gelegene Balleien. Durch den Pressburger Frieden 1805 erhielt der Kaiser von Oesterreich die Würde, Rechte und Einkünfte eines Grossmeisters des Deutschen Ordens, und obgleich 1809 durch Napoleon der Orden aufgehoben wurde und seine Güter den Rheinbundsfürsten, in deren Gebiete sie lagen, anheimfielen, erhielt er sich in Oesterreich in zwei Balleien und wurde 1834 durch Kaiser Franz I. als geistlich-militärisches Institut bestätigt, an dessen Spitze ein Erzherzog des kaiserlichen Hauses (gegenwärtig Erzherzog Wilhelm) steht.

Nachdem der ganz verarmte Orden durch Sparsamkeit sich wieder einige Mittel verschafft hatte, wurde 1840 die Institution der Deutschen Ordensschwestern wieder reactivirt, indem zwei Frauen-Convente, einer in Oesterreichisch-Schlesien, der andere in Tirol errichtet wurden, die mit kleinen Hospitälern (zu Troppau, Freudenthal und Friesach) verbunden sind. Der zweite Schritt war die 1865 erfolgte Gründung eines Spitalfonds aus den Mitteln des Ordens; endlich stellte von 1871 an der Orden sich zum freiwilligen Sanitätsdienst im Kriege und im Frieden der kaiserlichen Armee zur Verfügung, indem er das Institut der „Marianer" errichtete, bestehend aus Personen männlichen und weiblichen Geschlechtes, die ursprünglich dem katholischen Adel Oesterreichs angehören sollten, nun aber auch dem des Auslandes, endlich auch anderen christlichen Confessionen angehören können. Die Zahl der Marianer belief sich Ende 1880 auf 1324. Mit Hilfe des Spitalfonds und der Beiträge der Marianer war der Orden im Stande, 41 vollständig ausgerüstete Feldsanitäts-Colonnen mit 42 Materialien-Fourgons, 164 Blessirten-Transportwagen, 984 Feldtragen, sowie 2 ambulante Feldspitäler für je 200 Patienten und 2 dazu gehörige Transport-Colonnen, aus 78 Fahrzeugen bestehend, anzuschaffen. Wie dieses in 5 Garnison-Orten der Monarchie untergebrachte Material im Bosnischen Feldzuge eine sehr nützliche Verwendung gefunden, und welche Dienste die unter einem Spitler stehende freiwillige Sanitätspflege dabei geleistet hat, werden wir später sehen.

Von den Deutschen Ordens-Schwestern ist nur anzuführen, dass sie den Brüdern vom Anbeginn bis zu den letzten Tagen des Ordens zur Seite gestanden und der ältesten seiner Pflichten, der Krankenpflege, sich hingegeben haben. Ihre Reactivirung in Oesterreich haben wir oben erwähnt.

Wir kommen nunmehr zu den bürgerlichen, noch aus dem Mittelalter herstammenden Pflege-Genossenschaften, nämlich den Beguinen, Begharden und den Kalands-Brüderschaften.

Die Beguinen oder Beghinen (Beguinae, Beguttae), deren bis auf das Ende des 11. Jahrhunderts und wahrscheinlich auf die Stadt Lüttich zurückzuführender Ursprung nicht ganz klar ist, sind Vereine von Frauen und Jungfrauen, die sich in vielen Städten der Niederlande und Deutschlands (daselbst bisweilen auch „Seelschwestern" genannt) zu gemeinsamem andächtigen Leben und zur Ausübung von Werken der Barmherzigkeit, darunter auch der Krankenpflege, gebildet hatten. Sie legen weder Klostergelübde ab, noch folgen sie der Regel eines Ordens; sie leben, unter einer frei gewählten Vorsteherin, zu Uebungen der Andacht und Wohlthätigkeit vereinigt, in eigenen kleinen Häusern, die zusammen einen Beguinen-Hof (Domus, Conventus beghinarum, Beghinagium), ein mehr oder weniger umfängliches, mit Mauern umgebenes Grundstück bilden. Die Krankenpflege üben die Beguinen sowohl in dem Hospital des Beguinenhofes, als in den Privatwohnungen der Kranken. Durch die Reformation verschwanden die Beguinen in Deutschland überall, dagegen haben sie sich in den Niederlanden erhalten, so dass in Belgien noch etwa 20 Beguinenhöfe (der bedeutendste davon in Gent mit gegen 700 Schwestern) mit über 1500 Beguinen bestehen.

Die Begharden (Beguini), männliche Verbrüderungen für gleiche Zwecke wie die Beguinen, um 1215 in Deutschland, den Niederlanden und Frankreich errichtet, auch in Italien verbreitet, errangen nicht die Achtung und Würde der weiblichen Genossenschaften und verschwanden daher mit dem 14. Jahrhundert wieder.

Die Kalands-Brüderschaften, seit dem 13. Jahrhundert namentlich in Nord-Deutschland, dann in Holland, in der Schweiz, Frankreich, Ungarn weit verbreitete geistliche Genossenschaften, hatten den Zweck, durch milde Beiträge für die Seelenmessen u. s. w. in Armuth und Verlassenheit Verstorbener Sorge zu tragen, überhaupt der Armenpflege und Werken der Barmherzigkeit sich zu widmen. Wenn sie nun auch nachweislich bei Epidemieen (des schwarzen

Todes, der Pest) gute Dienste geleistet haben, so verfielen sie doch bald der Schwelgerei und wurden grösstentheils schon vor der Reformation aufgehoben, während ihre oft sehr bedeutenden Besitzungen an milde Stiftungen u. s. w. übergingen.

Die geistlichen Pflege-Genossenschaften, Hospitaliter, Hospitaliterinnen [3]), welche sich lediglich der Krankenpflege widmen, sind ebenfalls sehr alten Ursprunges, meistens schon aus dem 12. Jahrhundert, darunter der Orden vom heiligen Geist (in manchen Gegenden auch Kreuzherren genannt), der Hospitaliter-Orden von St. Protais und St. Gervais, der Orden von der christlichen Liebe Unserer Lieben Frau, der Orden der regulirten Chorherren von Ronceval, der Hospitaliter von Burgos u. s. w., auf deren Geschichte auch nur andeutungsweise einzugehen hier nicht der Ort ist. — Nach dem mit der Kirchen-Reformation im 16. Jahrhundert durch die Säcularisirung vieler geistlichen Stiftungen eingetretenen Wendepunkte entstand in den dem Katholicismus erhalten gebliebenen Ländern eine Reihe von Stiftungen, die durch die Reinheit ihrer Zwecke und durch den Eifer, mit welchem sie diese verfolgten, alles Frühere dieser Art weit hinter sich lassen. An erster Stelle ist hier der Orden der Barmherzigen Brüder (Frères de la charité, Fate bene fratelli), um 1540 zu Sevilla in Spanien von dem Portugiesen Juan di Dios (Johann von Gott) gestiftet. Der der Regel des heil. Augustin unterworfene Orden theilt sich in zwei Generalschaften, deren eine für Spanien und Westindien in Granada, und deren andere italienische und ausserspanische, zu der auch die Niederlassungen des Ordens in Deutschland, Oesterreich, der Schweiz, den Niederlanden, Polen, Frankreich u. s. w. gehören, in Rom ihren Sitz hat. Der über alle katholischen Länder der alten und neuen Welt ausgebreitete Orden erfreut sich wegen seiner der nothleidenden Menschheit erwiesenen Dienste der allgemeinsten Achtung. — Von geringerer Bedeutung und Verbreitung sind die Alexianer oder Celliten, die Frères infirmiers minimes (in Frankreich u. s. w.), die Lazaristen daselbst, die Bons Fieux (bons fils) in Flandern, die Confraternità della perseveranza in Rom, die Archifraternità della morte e della orazione ebendaselbst, einige in Süd-Amerika verbreitete Orden u. s. w.

Unter den frommen Schwesterschaften der katholischen Kirche ist eine der ältesten, aus dem 13. Jahrhundert stammend, die nach dem Vorbilde der heil. Elisabeth von Ungarn, Landgräfin von Thüringen, sogenannten Elisabethinerinnen, die in Friedenszeiten nur weibliche Kranke verpflegen, in Kriegszeiten aber auch Männer gepflegt haben. — Von noch grösserer Bedeutung und Ausbreitung sind die Barmherzigen Schwestern (Soeurs oder filles de la charité, de la miséricorde; Sorelle della carità oder della misericordia), die 1634 in Frankreich vom heil. Vincenz de Paula in's Leben gerufen wurden. Der bald über einen grossen Theil von Frankreich verbreitete Orden spaltete sich in mehrere Hauptzweige, darunter die Schwestern des heil. Carl Borromäus (Mutterhaus Nancy) und die Vincentinerinnen (Mutterhaus Strassburg); in Deutschland und Oesterreich fand der Orden erst im gegenwärtigen Jahrhundert Eingang, zuerst in Münster, dann in Coblenz, Trier, München, später in Wien, Prag, Innsbruck, Graz u. s. w. Auch in Rom fanden die Schwestern erst im zweiten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts eine Stätte. Die von dem Orden zu allen Zeiten, namentlich auch in Kriegszeiten, geleisteten unschätzbaren Dienste werden wir später noch anzuführen haben. — Der Krankenpflege widmen sich ferner, wenn auch nicht immer ganz ausschliesslich, einige andere im 17. Jahrhundert gegründete Orden, wie die Filles hospitalières de St. Thomas de Villeneuve, die Ursulinerinnen, Salesianerinnen u. s. w., ebenso auch die Franciscanerinnen, die viel älteren Ursprunges sind.

Zur Statistik der katholischen Krankenpflege-Orden und Congregationen in Deutschland, namentlich in Preussen, sei hier

Folgendes erwähnt: Von den in Preussen [4]) (1874) bestehenden 914 Niederlassungen geistlicher Genossenschaften mit 8795 Mitgliedern (in beträchtlicher Zahl den Diöcesen Cöln, Trier, Münster, Paderborn angehörend) widmet sich eine grosse Zahl der Krankenpflege, sei es in öffentlichen oder privaten Krankenanstalten, sei es in Privathäusern. Es sind dies 4 männliche Orden oder Congregationen (Barmherzige Brüder, Alexianer) mit 23 Niederlassungen und 278 Mitgliedern, ferner 14 weibliche Genossenschaften mit 236 Niederlassungen und 1610 Mitgliedern. Dazu tritt noch eine Anzahl von 18 weiblichen Genossenschaften mit etwa 360 Niederlassungen und ungefähr 3000 Mitgliedern, welche sich gleichzeitig theils der Krankenpflege, theils der Erziehung und dem Unterrichte, oder doch hauptsächlich der ersteren widmen. Rechnet man von den Letzteren nur etwa die Hälfte der Mitglieder auf die Krankenpflege, so haben wir für diese etwa 3110 den Orden angehörige weibliche Personen zu verzeichnen, die also, gegenüber den 278 dem gleichen Zwecke dienenden, männlichen Ordensmitgliedern, mehr als 11mal so zahlreich sind, wie diese. — In Bayern [5]) gab es 1872 etwa drei Orden (Franciscanessen von Pirmasens, Barmherzige Schwestern vom heil. Vincenz von Paula, Wartenonnen der heil. Elisabeth) mit 117 Niederlassungen und 611 Mitgliedern, welche sich der Krankenpflege widmen.

Obgleich schon in alten Zeiten auch weltliche Krankenpfleger-Schwesterschaften, namentlich in Frankreich, unter dem Namen Filiae Dei, Filles, Dames hospitalières bestanden, wie die Hospitaliterinnen der heil. Katharina, die schon um 1180 in Paris erwähnt werden, so wie andere Genossenschaften, auf die wir nicht näher einzugehen haben, so ist es doch vorzugsweise der protestantischen Kirche in der neuesten Zeit vorbehalten geblieben, derartige Pflegerschaften zu errichten. An erster Stelle sind hier die Diakonissen zu nennen, deren Institut unter einem Namen, welcher an die hilfreichen Frauen und Jungfrauen der christlichen Kirche in den ersten Jahrhunderten ihres Bestehens erinnert, durch den Pastor Fliedner zu Kaiserswerth am Rhein 1836 in's Leben gerufen wurde. Derselbe war bei Reisen in England durch die lebendige Werkthätigkeit der dortigen zahlreichen Bibel-, Missions-, Gefängniss-Gesellschaften angeregt worden, sich in Deutschland einen ähnlichen Wirkungskreis zu schaffen. Nachdem er mit den Mitteln, die er sich in seiner Nachbarschaft, sowie in den Niederlanden und in England durch Sammlungen zu verschaffen wusste, in Düsseldorf und Kaiserswerth zwei Kleinkinderschulen, eine Strickschule und ein Seminar für Kleinkinderlehrerinnen gegründet hatte, rief er im Mai 1836 den Rheinisch-Westfälischen Diakonissen-Verein in's Leben und eröffnete bereits im October desselben Jahres mit sehr geringfügigen Mitteln die erste Diakonissen-Anstalt zu Kaiserswerth, mit der sich ein Krankenhaus und später auch ein Seminar für Lehrerinnen, ein Waisenstift für Mädchen und eine Heilanstalt für weibliche Gemüthskranke verband. Die Anstalt in Kaiserswerth wurde nicht nur das Mutterhaus für viele ähnliche Stiftungen, sondern auch das Vorbild für zahlreiche inner- und ausserhalb Deutschlands errichtete Diakonissenhäuser, die theils durch Fliedner selbst, theils unter seinem Beirath gegründet wurden. Bekanntlich ist die Thätigkeit der Diakonissen, die keinerlei bindende Gelübde ablegen, eine sehr mannichfaltige; sie sind theils bei der Pflege von Kranken, Armen, Kindern, Gefangenen, gefallenen Mädchen (Magdalenenstifte), theils beim Unterrichte in Kleinkinderschulen thätig. Die Verbreitung, welche ihre Anstalten gewonnen haben, ist eine ganz ausserordentliche. Seit 1849 bestehen Diakonissenhäuser in Nord-Amerika (Pittsburg, Rochester), seit 1851 auch im Orient von ihnen geleitete Hospitäler und Erziehungs-Anstalten (in Beirut, Jerusalem, Constantinopel, Alexandrien, Smyrna). Im Jahre 1875 zählte man [6]) im Ganzen 51 Mutterhäuser, von denen 33 auf Deutschland kommen, 6 auf Russland (St. Petersburg, Riga, Mitau, Reval, Helsingfors, Wiborg), 3 auf die Schweiz (Bern, Zürich, Riehen bei Basel), je 2 auf Frankreich (Paris, St. Loup), Holland (Utrecht, Haag), England (London 2), je 1 auf Dänemark (Kopen-

hagen), Schweden (Stockholm), Norwegen (Christiania), Nord-Amerika (Rochester). Diese 18 ausserdeutschen Mutterhäuser hatten zusammen (excl. Nord-Amerika) 171 Stationen ausserhalb der Mutterhäuser, mit zusammen 748 Schwestern (darunter die Schweiz auf 46 Stationen 246 Schwestern), während in Deutschland selbst, neben den erwähnten Mutterhäusern, 625 Stationen mit zusammen 2558 Schwestern bestanden.

Wir kommen jetzt zu einer Reihe von Genossenschaften für Krankenpflege, deren Entstehung auf die Schrecken und *Bedürfnisse des Krieges* zurückzuführen ist, die grösstentheils, nachdem die Noth des Krieges vorüber war, zu dauernden Einrichtungen sich gestaltet und ein System hervorgerufen haben, welches sich zur Aufgabe stellt, im Frieden Pflegepersonal, namentlich weibliches, in möglichst grossem Umfange auszubilden, damit bei einem ausbrechenden Kriege kein Mangel an solchem ist, während dieses Pflege-Personal in der Friedenszeit bei der bürgerlichen Krankenpflege eine mehr als ausreichende Beschäftigung findet. — Ohne in der Geschichte weiter rückwärts als bis auf den *Krimkrieg* gehen zu wollen, begegnen wir hier zunächst dem von einer einzelnen Frau, Miss *Florence Nightingale* gegebenen heroischen Beispiele. Dieselbe hatte schon lange vor dem Kriege grosses Interesse für Hospitäler, deren Einrichtungen und die Krankenpflege in denselben gezeigt, sich praktisch auch mit letzterer bei den Barmherzigen Schwestern in Paris und in der Kaiserswerther Diakonissen-Anstalt vertraut gemacht, über letztere selbst (1850) eine kleine Schrift verfasst und war darauf an die Spitze eines in London errichteten Krankenhauses für Gouvernanten getreten, dem sie eine musterhafte Einrichtung gab und dabei einen nicht unbedeutenden Theil ihres Vermögens opferte. Als nun im Jahre 1854 Berichte über den schrecklichen Zustand der englischen Militär-Hospitäler in der Krim nach England gelangten, ging sie, mit Genehmigung des Kriegs-Secretärs und von demselben aufgefordert, im October 1854, in Begleitung von etwa 40 Pflegerinnen, nach dem Orient, zuerst nach Scutari und dann nach Balaklawa in der Krim, wo sie bis nach der Beendigung des Krieges, bis zum August 1856 verblieb, nachdem die Hospitäler allmälig geschlossen worden waren. Im Jahre 1855 war ihr Miss *Stanley* mit noch 50 Gefährtinnen zu demselben Zwecke gefolgt. Miss *Nightingale* leistete auf dem Kriegsschauplatze mit ihren Gehilfinnen so Ausserordentliches, dass ihre dankbaren Landsleute ein Capital von 50.000 Pfd. Sterl., den sogenannten Nightingale-Fonds, zusammenbrachten, dessen Zinsen auf ihren Wunsch zur Erweiterung des St. Thomas-Hospitals in London, wo weibliche Personen in der Nightingale-Schule für die Krankenpflege ausgebildet werden, verwendet wurden. Ueber die Zahl der in gedachter Pflegerinnenschule bereits ausgebildeten Pflegerinnen, die auch in Civil- und Militär-Hospitälern Verwendung finden, liegen uns keine Angaben vor. Aehnliche Pflegerinnenschulen besitzen übrigens noch verschiedene andere Londoner und Provinzial-Hospitäler, wie auch eine Reihe von Privat-Instituten zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen in England vorhanden ist.

Zu der gleichen Zeit, im Jahre 1854, wurde auf gegnerischer Seite, in *Russland*, von der Grossfürstin *Helena Pawlowna* die Genossenschaft der *Schwestern der Kreuzerhöhung* gebildet, dem Prof. Dr. PIROGOFF und 7 anderen Aerzten unterstellt und, mit sehr beträchtlichen Hilfsmitteln aller Art versehen, zunächst in der Zahl von 125 Personen, die aber später auf 300 stieg, nach Sebastopol geschickt, woselbst sie vom 1. December an nach und nach anlangten. Gleichzeitig wurde auch die von der Kaiserin *Maria Feodorowna* gegründete Genossenschaft der *mitleidigen Wittwen*, 200 an der Zahl, von Delegirten begleitet, nach der Krim geschickt. Nach den sehr günstigen, im Krimkriege mit den beiden Genossenschaften, die in den beiden Reichs-Hauptstädten noch fortbestehen, gemachten Erfahrungen, und nachdem der Deutsch-Französische Krieg die Nothwendigkeit eines zahlreichen geschulten Pflege-Personals auf das

Ueberzeugendste dargethan hatte, ging man, namentlich auf den Rath PIROGOFF'S, in Petersburg eiferig daran, für die Vermehrung des Pflege-Personals Sorge zu tragen. Im October 1870 wurde daselbst durch ein Damen-Comité, unter dem Protectorate der Grossfürstin Eugenia Maximilianowna die Gemeinschaft des heil. Georg begründet, zu dem Zwecke, in einem neu erbauten Baracken-Lazareth Krankenpfleger und Pflegerinnen auszubilden. Ausser in Moskau wurden auch von den Comité's anderer Städte des Reiches, wie Kiew, Wladimir, Twer, Saratow, Irkutsk Schritte gethan, um Feldscheerer und Krankenpflegerinnen unterrichten zu lassen. Nach einer Verfügung des Kriegs-Ministeriums dürfen die Militär-Hospitäler, oder, wo solche nicht bestehen, die Spitäler der Semstwo's dazu benutzt worden. — Diese vielfältigen Bemühungen, Pflege-Personal auszubilden, haben sich in dem Russisch-Türkischen Kriege, wo eine grosse Menge desselben Verwendung fand, sehr belohnt.

In Nord-Amerika bildete sich nach dem Ausbruche des Krieges, noch im April 1861, zu New York ein der später so Ausserordentliches leistenden Sanitäts-Commission sofort sich anschliessender Central-Frauen-Hilfsverein (Women's Central Association of Relief), der, ausser anderen Aufgaben, auch die Beschaffung erfahrenen Pflege-Personals in hinreichender Zahl für die Verwundeten übernahm. In welchem Umfange dieser Verein und die überaus zahlreichen anderen Frauen-Vereine in Nord-Amerika während des Krieges dieser einen Aufgabe gerecht geworden sind und ob sich daraus nach dem Kriege eine dauernde Institution entwickelt hat, haben wir nicht in Erfahrung bringen können.

Unter der nicht ganz geringen Zahl von Deutschen Vereinen, welche, der Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger sich widmend, die Ausbildung von Krankenpflege-Personal grösstentheils in eigenen, ihm gehörigen Hospitälern als eine ihrer wesentlichsten Friedensaufgaben betrachten, befindet sich der älteste derselben, der unter dem Protectorat der Grossherzogin Luise von Baden stehende Badische Frauen-Verein an der Spitze. Durch die drohende Kriegsgefahr des Jahres 1859 in's Leben gerufen, richtet er, abgesehen von anderen, namentlich die Beseitigung von Nothständen bezweckenden Aufgaben, sein Augenmerk vorzüglich auf die Verbesserung der Krankenpflege. In den ihm zu Gebote stehenden Krankenanstalten hatte er in den ersten 10 Jahren seines Bestehens bereits 100 Frauen und Mädchen in der Krankenwartung ausgebildet. Der Verein, welcher sich fortdauernd dieser Aufgabe widmet, hat eine beträchtliche Zahl über das ganze Land verbreiteter, erfahrener Krankenpflegerinnen, die in Civil- und Militär-Hospitälern, in Kliniken, in der Gemeinde- und Privatpflege thätig sind, zu seiner Disposition. — Der unter dem Protectorate der Königin Carola von Sachsen stehende Albert-Verein, im September 1867 begründet, verfügte im März 1880 über 62 durch ihn ausgebildete Krankenpflegerinnen, die sogenannten Albertinerinnen. Dieselben finden grösstentheils in Krankenhäusern, nur zu einem sehr kleinen Theile in der Privat- oder Armen-Krankenpflege Verwendung, im Falle von Krieg oder Seuchen würden ungefähr 120 Schwestern verfügbar sein. — Dem von der verstorbenen Grossherzogin Alice von Hessen im Jahre 1867 begründeten und nach derselben benannten Alice-Frauen-Verein steht ungefähr dieselbe Zahl durch ihn ausgebildeter und auf verschiedene Städte des Grossherzogthums vertheilter Pflegerinnen zu Gebote. — Der Berliner Frauen-Lazareth-Verein hatte von 1870 bis 1879 59 weiblichen Personen Gelegenheit gegeben, sich in der Krankenpflege praktisch auszubilden, ausserdem betheiligten sich noch die Mitglieder des Schwesterverbandes des dem Vereine gehörigen Augusta-Hospitales an den Ausbildungs-Cursen. — Dem Vereine zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger zu Frankfurt am Main gehörten, in seinem Pflegerinnen-Institut seit 1869 ausgebildet, zu Ende 1880 ausser den 2 Oberinnen 35 Schwestern an. — Das Mutterhaus zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen in Kiel, seit 1873 bestehend, besass Ende 1880 18 von

ihm ausgebildete, in seinem Kinderhospital, in einer Poliklinik und in der Privatpflege thätige Pflegerinnen. — Die Provinzial-Krankenpflegerinnen-Anstalt Clementinenhaus zu Hannover hatte bis Ende 1879 in ungefähr 4 Jahren 24 Schwestern ausgebildet, die, unter einer Oberin stehend, in verschiedenen Theilen der Provinz in der Hospital- und Gemeindepflege beschäftigt waren. — Das Krankenpflegerinnen-Institut in Cassel hatte im Jahre 1879 9 Pflegerinnen ausgebildet; die Deutsche Heilstätte in Loschwitz bei Dresden in derselben Zeit 8. — Das patriotische Institut der Frauen-Vereine im Grossherzogthum Sachsen zu Weimar, das bereits seit 1814 besteht, hat erst in der neuesten Zeit sich auch die Ausbildung von Krankenpflegerinnen zur Aufgabe gemacht und besass im Jahre 1879, ausser 1 Oberin, 9 in den Landesheilanstalten zu Jena ausgebildete Pflegerinnen. — Der Vaterländische Frauen-Hilfsverein zu Hamburg, der seit 1869 Krankenpflegerinnen ausgebildet hat, besass deren Ende 1879 19, welche in dem Vereinshospital der Privat- und Armen-Krankenpflege thätig waren. Ebenso besass der Verein zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen in Bremen Ende 1879 1 Oberin und 16 Schwestern, die, in ungefähr 4 Jahren ausgebildet, in der Hospital-, Privat-, Gemeinde- und Armen-Krankenpflege Beschäftigung fanden. — In Württemberg sind durch die Centralleitung des Württembergischen Wohlthätigkeits-Vereines, mit Unterstützung des Württembergischen Sanitäts-Vereines, im städtischen Hospital zu Heilbronn bis 1878 77 Krankenpflegerinnen, hauptsächlich für die Gemeinde- und Armen-Krankenpflege ausgebildet worden. — In Bayern standen dem unter dem Protectorate der Königin-Mutter Marie stehenden Bayerischen Frauen-Verein zu München zu Ende 1880 18 in seiner dortigen Pflegerinnen-Anstalt seit 1873 ausgebildete Pflegerinnen zu Gebote.

Die im Vorstehenden aus Deutschland angeführten, unter dem Symbol des Rothen Kreuzes zum Verbande der Deutschen Frauen-Vereine gehörigen Vereine und eine Anzahl kleinerer Vereine, denen zusammen mindestens 28 Institute zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen gehören, verfolgen sämmtlich diesen Zweck mit Rücksicht auf eine mögliche Verwendung ihres Personales in Kriegszeiten, besitzen grösstentheils einen Pensionsfonds für ihre Pflegerinnen und betreiben mit Vorliebe die Stationirung von ausgebildeten Krankenpflegerinnen und Diakonissen in der Gemeinde-Krankenpflege. So überschritt im Jahre 1879 die Zahl der angestellten Pflegerinnen 300, darunter ein Drittel Diakonissen.

Für die Ausbildung von männlichen Krankenpflegern, welche im Frieden in Anstalten, Gemeinden und im Privatdienst verwendet werden können und, zu einer Genossenschaft gehörig, in Kriegszeiten zur Pflege der Verwundeten einberufen werden können, besteht die unter der Fürsorge der Centralleitung des Württembergischen Wohlthätigkeits-Vereines befindliche Diakonen-Anstalt Carlshöhe bei Ludwigsburg, wo, in Verbindung mit einem Krankenhause für unheilbare Männer, im Laufe der letzten Jahre 17 Krankenpfleger ausgebildet worden sind. — Die übrigen Diakonen-Anstalten Deutschlands haben zwar in den letzten Kriegen Deutschlands, von 1864 an, auch Hilfspersonal für die Verwundeten- und Krankenpflege gestellt, wie wir später sehen werden, eine eigentliche Schulung zur Krankenpflege findet jedoch der Regel nach in denselben nicht statt.

Wir wollen noch erwähnen, dass in Schweden seit 1866 und in Dänemark seit 1877 von den dortigen Vereinen zur Pflege im Felde Verwundeter und Erkrankter Krankenpflegerinnen ausgebildet werden, von denen im erstgenannten Lande Ende 1879 mindestens 70 sich in den verschiedenen Theilen des Landes im Dienst befanden, während in Dänemark bisher etwa 20 Pflegerinnen, sowie einige bei dem Filial-Verein in Aarhuus, die in Militär-Lazarethen Dienste thaten, ausgebildet waren. — Ferner ist des Beginnes einer Ausbildung von

Krankenpflegerinnen in Holland durch die seit 1879 zu Utrecht errichtete Amalienstiftung, sowie in Oesterreich durch den Rudolphiner-Verein in Wien zu gedenken.

Nach den bisher angeführten, durchweg von Vereinen ausgehenden Bestrebungen, Pflege-Personal, besonders weibliches, zu schaffen, das, in Gemeinschaft mit den Barmherzigen Schwestern und Diakonissen, vorzugsweise auch für die Verwendung in Kriegs-Lazarethen bestimmt ist, haben wir in der Kürze noch einiger Anstalten zu gedenken, die Männer und Frauen zu berufsmässigen Kranken-Wärtern und Wärterinnen ausbilden, theils um zunächst selbst von ihren Diensten Nutzen zu ziehen, theils um Jenen einen Broderwerb in der Privatkrankenpflege zu verschaffen. Dahin gehört die im Jahre 1832, in Verbindung mit dem Berliner Charité Krankenhause, errichtete Königl. Krankenwart-Schule, in welcher in den ersten 21 Jahren ihres Bestehens 553 Personen (156 Männer, 397 Frauen) ausgebildet wurden, darunter 93 Wärter und 141 Wärterinnen, die der Charité angehörten. Ausserdem beschäftigen sich in Deutschland noch andere Krankenhäuser mit der Ausbildung von Pflegepersonal, wie das Städtische allgemeine Krankenhaus zu Berlin, in dem mit demselben verbundenen Pflegerinnenhause, die Krankenhäuser zu Elberfeld (14 Schwestern), Crefeld, Braunschweig (Marienstift 21 Schwestern) u. s. w.

Zur Statistik des Krankenpflege-Personals führen wir an, dass, nach den Erhebungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes, im Deutschen Reiche am 1. April 1876 vorhanden waren, neben 13.728 approbirten Aerzten, 1565 Wund- und Landärzten, 8681 Apothekern (nämlich 4465 Besitzern, Pächtern oder Verwaltern, 2307 Gehilfen, 1369 Lehrlingen, in zusammen 4416 Apotheken und 903 Dispensiranstalten), 498 Zahnärzten, 33.134 Hebeammen: 4727 geprüfte Heildiener (in Baden, Mecklenburg, Oldenburg, Reuss und Lippe fehlend, in Sachsen, Württemberg, Elsass-Lothringen nur in geringer Zahl vertreten), 8681 ausgebildete Krankenpflegerinnen, nämlich 633 frei prakticirende, 1760 Diakonissen, 5763 Barmherzige und andere Ordensschwestern und 525 Angehörige anderer Genossenschaften, namentlich der unter dem Schutze der Frauen-Vereine vom Rothen Kreuz wirkenden Krankenpflegerinnen. Heilanstalten waren 1678 allgemeine öffentliche (mit 65.819 Betten), 307 allgemeine private (mit 9883 Betten), 348 Militär-Lazarethe (mit 26.473 Betten), 102 öffentliche Irren-Heil- und Pflege-anstalten (mit 24.440 Plätzen), 498 andere öffentliche und private Anstalten für specielle Heilzwecke (mit 10.392 Betten) vorhanden, so dass die Zahl sämmtlicher Heilanstalten im Reiche 3030 mit 140.899 Betten oder Plätzen betrug. — In Preussen waren im Jahre 1878 in 954 allgemeinen Heilanstalten, öffentlichen sowohl als privaten (also mit Ausschluss der Irren-, Augen- etc. Heilanstalten) 4548 Personen (3425 Frauen = 75% und 1123 Männer = 25%) in der Krankenpflege thätig. Davon waren zur Diakonie gehörig 40 Männer, 819 Frauen, zu katholischen Orden gehörig 98 Männer, 1613 Frauen, ausgebildete selbständige Krankenpfleger 303 Männer, 322 Frauen, unbestimmt und zu keiner der genannten Kategorieen gehörig 682 Männer, 671 Frauen. In den 113 öffentlichen und privaten Irrenanstalten befand sich ein Wartepersonal von 2171 Personen (darunter 29 Männer und 35 Frauen der Diakonie, und 64 Männer und 104 Frauen katholischen Orden angehörig), bestehend aus 1036 Männern und 1105 Frauen. Dazu kommen noch 43 öffentliche und private Augenheil- und 134 ebensolche Entbindungs-Anstalten mit entsprechendem Warte-Personal. [7])

Wir haben, als indirect zur Krankenpflege gehörig, noch der Gesundheits- oder Krankenpflege-Vereine und der Kranken-Cassen zu gedenken. Dieselben haben den Zweck, ihre von Krankheit heimgesuchten Mitglieder theils durch Bestreitung der durch die Krankenverpflegung entstehenden Kosten zu unterstützen, theils ihnen, wenn sie durch die Krankheit mehr oder weniger erwerbsunfähig geworden sind, für ihren Lebensunterhalt eine Erleichterung

zu verschaffen. Die Krankencassen sind sehr alten Ursprunges; sie waren in England schon im 11., in Frankreich im 16. Jahrhundert bekannt, auch in Deutschland besitzen sie ein hohes Alter. Erst in der neuesten Zeit sind sie jedoch durch zuverlässige Morbilitäts-Statistiken auf eine sichere Grundlage gestellt worden. In Berlin bestehen, z. B. ausser dem die Studirenden der verschiedenen Akademieen umfassenden Akademischen Kranken-Vereine, etwa 16 Gesundheits- und Krankenpflege-Vereine, theils nach Stadttheilen und Parochieen gesondert, theils nach den Specialzwecken, die sie verfolgen, wie der christliche Männer-Kranken-Verein, der Verein für häusliche, der Verein für volksverständliche Gesundheitspflege, denen sich, ihrer Tendenz nach, der Verein für arme Wöchnerinnen und (für Säuglinge), der Berliner Krippen-Verein, anschliessen. Dazu tritt der grosse Gewerks-Kranken-Verein, der im Jahre 1878 70 Cassen mit 85.375 Mitgliedern umfasste, bei denen 59.417 Krankheitsfälle vorkamen, von welchen 2069 in Krankenhäusern, 57.348 in der Privatpflege von 44 Aerzten behandelt wurden. Es bestanden ferner in Berlin im Jahre 1878 an Kranken- und Sterbe-Cassen 81 für Fabrikarbeiter und Gesellen, 64 für Mitglieder von Innungen und deren Angehörige, 43 unter Aufsicht des Königl. Polizei-Präsidiums stehende (für Beamte, Handwerker, Fabrikarbeiter, Dienstboten), die alle zusammen etwa 223.322 Mitglieder hatten und deren Vermögen 3,984.322 Mark ausmachte. [8]) — Es bestehen ferner in Berlin 6 sogenannte Sanitätswachen (zur Ertheilung ärztlicher Hilfe in dringenden Fällen, besonders zur Nachtzeit) und ein Verein für ärztliche Nachthilfe.

B. Die internationale Kriegs-Krankenpflege.

Trotzdem von einer internationalen Kriegs-Krankenpflege weder in den Heeren des Alterthums noch des frühen Mittelalters die Rede sein konnte, weil bei den Heeren selbst eine Krankenpflege überhaupt kaum geübt wurde und es beinahe zur Regel gehörte, dass die verwundeten Gefangenen getödtet oder verstümmelt wurden, lässt sich die Geschichte einer durch Verträge zwischen den kriegführenden Mächten geregelten Krankenpflege doch viel weiter hinauf verfolgen, als man bis in die neueste Zeit angenommen hat. Namentlich zu der Zeit, als die am 22. August 1864 zu Genf abgeschlossene „Convention zur Verbesserung des Looses der im Felde verwundeten Krieger" berathen und angenommen wurde, waren nur wenige — nur drei — von den erwähnten Verträgen bekannt. Erst durch eine von mir unternommene Arbeit [9]) wurde der Nachweis geliefert, dass seit dem Ende des 16. Jahrhunderts, also seit fast 300 Jahren, beinahe bei allen civilisirten Nationen, derartige internationale Verträge abgeschlossen worden sind, welche sich mit dem Wohle der in Feindeshand gefallenen kranken und verwundeten Krieger und der angemessenen Behandlung des in Gefangenschaft gerathenen Sanitätspersonales beschäftigen. Es wurde ferner von mir nachgewiesen, dass diese Verträge nicht nur bei vereinzelten, besonders hervorragenden Gelegenheiten geschlossen wurden, sondern dass sich in ihnen eine bestimmte Continuität und Regelmässigkeit von 1581 bis 1864 nachweisen lässt, die nur in einigen der neuesten Zeit angehörigen Kriegen, wie dem Krim-, Italienischen und Nordamerikanischen Kriege vermisst wurde, indem dieselben eine beklagenswerthe Ausnahme in den bis dahin getreu befolgten Traditionen bildeten. Daher kam es, als in Folge der auf dem Schlachtfelde von Solferino 1859 gesehenen furchtbaren Drangsale, drei Männer, unabhängig von einander (nämlich der Professor der Chirurgie zu Neapel Dr. Palasciano im April 1861, der Armeelieferant Henri Arrault zu Paris im Juni 1861, und der Philanthrop Henri Dunant zu Genf im November 1862), die öffentliche Meinung für die Verbesserung des Looses der verwundeten Krieger zu gewinnen versuchten, und als danach, auf Anregung des Letztgenannten, die Genfer *Société d'utilité publique* im Februar 1863 die Sache in die Hand nahm und eine internationale Conferenz einberief, die unter Gustav

MOYNIER's Vorsitz vom 26. bis 29. October zu Genf tagte, und zu dem im nächsten Jahre erfolgten Abschluss der Genfer Convention führte, dass man zu jener Zeit mit den gemachten und acceptirten Vorschlägen etwas ganz Neues, oder höchstens nur einige Male und ausnahmsweise Dagewesenes und Geübtes geschaffen zu haben glaubte, obgleich ausser den erwähnten Verträgen noch eine Anzahl von Aeusserungen, Vorschlägen und Vertragsentwürfen, welche sich ganz in demselben Sinne aussprechen, und von einer Reihe von Philanthropen (namentlich Feldherren und Aerzten) herrühren, in den Annalen der Geschichte zwar verzeichnet, aber nur in einem einzigen Beispiel bekannt waren.[10])

Von den Vorläufern der Genfer Convention sind mir aus dem oben genannten, fast 300jährigem Zeitraume 291 Verträge bekannt geworden. Dieselben betrafen 46 Cartels und Conventionen zur Auswechslung und Ranzionirung von Kriegsgefangenen, 217 Capitulationen von Truppenkörpern, festen Plätzen, Inseln u. s. w., 26 Waffenstillstände, Friedens-Präliminarien und -Schlüsse, Verträge wegen Verpflegung Kranker und Verwundeter, die im feindlichen oder fremden Lande zurückgelassen werden mussten, zwei Verträge, durch welche in Kriegszeiten den Brunnen- und Badeorten, sowie den daselbst sich aufhaltenden Curgästen und den Verwundeten und Kranken der kriegführenden Mächte Schutz gewährt wurde. Diese Verträge wurden in allen in die Zeit von 1581 bis 1864 fallenden Kriegen (mit den angeführten Ausnahmen), und zwar am Häufigsten zwischen Frankreich, den verschiedenen Deutschen Staaten und demnächst den übrigen Europäischen Staaten, einschliesslich der Türkei, aber auch in den Nord- und Süd-Amerikanischen Staaten theils für einen vorübergehenden Zweck, oder für die Dauer des Krieges, theils für eine Reihe von Jahren geschlossen. Indem wir im Nachstehenden ihren Inhalt, soweit er sich auf die internationale Kriegs-Krankenpflege bezieht, kurz anführen, nehmen wir gleichzeitig auf die Genfer Convention, und deren Zusatz-Artikel, deren Geschichte wir später zu berühren haben, deswegen Bezug, weil der Inhalt beider ein ganz nahe verwandter ist.

1) Der im Art. 1 der Genfer Convention den Lazarethen, in welchen sich Kranke und Verwundete befinden, verheissene Schutz hat thatsächlich in allen Perioden jenes mehrhundertjährigen Zeitraumes stattgefunden, ohne dass man sich dabei des der Genfer Convention angehörigen, mehrfacher Auslegung fähigen Wortes „neutral“ bedient hätte. Es war sogar vielfach gestattet, in den betreffenden Lazarethen, ausser dem erforderlichen Sanitäts- und Pflege-Personal, eine Sicherheitswache zum Schutz, und Officiere und Beamte zur Aufsicht zurückzulassen.

2) Die durch Art. 2 der Genfer Convention dem Lazareth-Personal, also den Aerzten, Apothekern, Krankenwärtern, den Verwaltungs-Beamten und auch den Feldgeistlichen gewährleistete „Neutralität“ wurde in früheren Zeiten so aufgefasst, dass seit dem letzten Viertel des 17. Jahrhunderts dieselben niemals mehr zu Kriegsgefangenen gemacht, demnach von der Zahlung eines Lösegeldes (Ranzion) befreit waren.

3) Es war ihnen vielmehr fast stets und unter allen Umständen, analog Art. 3 der Genfer Convention und Addit.-Art. 1, gestattet, nach Besitznahme des Lazareths durch den Feind, dem vorhandenen Bedürfniss entsprechend, entweder bei den daselbst befindlichen, nicht transportablen Kranken und Verwundeten vollkommen sicher und ungestört in Thätigkeit zu bleiben (nach Umständen auch das ihnen zustehende Gehalt zu beziehen), oder unter sicherem Geleite und mit Pässen versehen, frei und ungehindert in ihr Vaterland zurückzukehren und dabei, entsprechend Art. 4 der Genfer Convention, ihr gesammtes Privat-Eigenthum mit sich zu nehmen.

4) Die Bestimmung des Art. 5 der Genfer Convention, modificirt durch Addit.-Art. 4, dass diejenigen Einwohner, welche Verwundete bei sich verpflegen,

bei Vertheilung der Kriegslasten entsprechende Erleichterungen erfahren sollen, ist in früheren Verträgen wiederholt zur Ausführung gebracht worden.

5) Im vollsten Umfange wurde die in Art. 6 der Genfer Convention festgesetzte Verpflegung der in Feindeshand gelangten Kranken und Verwundeten in den Hospitälern, sowie die Heimsendung theils der transportablen Frischverwundeten, theils später der Geheilten in den früheren Verträgen ausgeführt, obgleich bei diesen allerdings niemals Schlachten im offenen Felde in Betracht kamen. Nur ausnahmsweise wurden in jenen die Kranken und Verwundeten als Kriegsgefangene angesehen; man ging also damals in der Humanität weiter, als die Genfer Convention, welche die „Neutralisation" derselben nicht kennt.

6) Für das im Art. 7 der Genfer Convention näher beschriebene, derselben eigenthümliche Abzeichen (das rothe Kreuz auf der weissen Fahne oder Armbinde), das bereits zu so viel Missbrauch Anlass gegeben hat, findet sich in früheren Verträgen nichts Entsprechendes.

7) Von den die Marine und den Seekrieg betreffenden Additional-Artikeln haben einige, namentlich Addit.-Art. 7, 8, 11, welche dem Muster der für den Landkrieg getroffenen Bestimmungen entsprechen, bereits in früheren Kriegen ihre volle Anwendung gefunden.

8) Die zu vereinzelten Malen zum Schutze der Brunnen- und Bade-Orte und der in denselben der Cur Obliegenden abgeschlossenen Verträge haben in der Neuzeit bisher keine Nachahmung gefunden; es wird aber verschiedentlich angestrebt, Aehnliches auch in der Jetztzeit zu erreichen.

Nachdem, wie aus dem Vorstehenden zu ersehen, bereits vor dem Zustandekommen der Genfer Convention die breitesten Grundlagen zu einem solchen Vertrage vorhanden waren und es blos einer Sammlung, Revision und Codification dieses Materials bedurft hätte, um etwas Zweckentsprechendes zu liefern, ist es zu bedauern, dass die der Convention gegebene Fassung eine so unvollkommene und in vielen Punkten so zweifelhafte und zweideutige war, dass bereits vier Jahre später eine Revision und Interpretation mancher Artikel nöthig wurde. Durch die bei dieser Gelegenheit (20. October 1868) gewählte Form von Zusatz-Artikeln (unter denen sich auch eine Anzahl solcher, welche den Seekrieg betreffen, befindet) zu den ursprünglichen wurde die Sache keineswegs einfacher und verständlicher, und mag hierin, abgesehen von anderen Ursachen, namentlich einer bei den Franzosen sehr verbreiteten Unkenntniss der Convention überhaupt, der Grund liegen, dass dieselbe im Deutsch-Französischen Kriege, während welches sie zum ersten Male auf beiden Seiten hätte zur Anwendung kommen müssen, einen viel geringeren Nutzen gestiftet hat, als man unter anderen Verhältnissen erwarten durfte. Wenn auch nicht zu leugnen ist, dass auf Deutscher Seite, neben den aus Unkenntniss geschehenen Versehen, einige Conventionsbrüche vorgekommen sind, so sind doch auf Französischer Seite in zahlreichen Fällen gegen die Deutschen Beschuldigungen erhoben worden, die sich als völlig unbegründet und erfunden bei näherer Untersuchung erwiesen haben. Dagegen waren bis zum 1. Januar 1871 von Deutscher Seite, mittelst strenger amtlicher Untersuchung, bereits nicht weniger als 32 Fälle festgestellt worden[11]), in denen die Franzosen die Genfer Convention verletzt hatten (durch Angriffe auf Verbandplätze, Feldlazarethe, Sanitätszüge, Tödtung, Beraubung, Einkerkerung, Nichtauslieferung von Sanitäts-Personal der verschiedensten Kategorieen, ganz abgesehen von verschiedenen Grausamkeiten), während sie in 21 anderen Fällen, in Nichtachtung des civilisirten Kriegsrechtes, auf Deutsche Parlamentärs geschossen hatten. Der Missbrauch, der mit dem internationalen Abzeichen der Convention dem Rothen Kreuze, sowohl auf der Armbinde als auf der Fahne getrieben wurde, auf Deutscher Seite von geringem Umfange, fand auf Französischer Seite in grossartigster Weise, namentlich bei den Bewohnern der occupirten Landestheile statt, indem sie z. B. durch Aufstecken

der Fahne, nachdem sie einen (Französischen) Verwundeten in ihre Häuser aufgenommen hatten, sich, gemäss Art. 5 der Convention, gegen Einquartierung zu schützen suchten, oder indem sogar für den Kampf selbst, als unredliche Schutzmittel, das Neutralitäts- und Sanitätsabzeichen missbraucht wurde, während es andererseits von Berechtigten, z. B. den Französischen Militär-Aerzten, namentlich im Anfange des Krieges, nicht getragen und dann geklagt wurde, dass sie nicht als Neutrale behandelt wurden.

Trotz der auf allen Seiten anerkannten Unzulänglichkeit der Genfer Convention, wie sie jetzt besteht, und den vielfach mit derselben gemachten übeln Erfahrungen, wird doch die Frage, ob sie überhaupt beizubehalten oder zu beseitigen sei, im Sinne der ersten Alternative beantwortet werden müssen, jedoch unter der Voraussetzung, dass ihr eine andere, praktisch brauchbarere Gestalt gegeben werde. In dieser Beziehung sind nun sowohl auf internationalen und privaten Conferenzen, als in Schriften zahlreiche Vorschläge gemacht worden; allein es sind bisher von der allein massgebenden Seite, nämlich von den verschiedenen Regierungen noch keine auf eine anderweitige Regelung der Sache abzielende Schritte geschehen, ebensowenig wie dem von der Russischen Regierung ausgehenden und von einer im Juli und August 1874 zu Brüssel tagenden Conferenz berathenen Entwurfe einer noch weiter gehenden Regelung des Kriegsrechtes bisher Folge gegeben worden ist.

Historisch ist noch nachzutragen, dass die am 22. August 1864 geschlossene Genfer Convention in demselben Jahre noch von acht Staaten, nämlich von Frankreich, der Schweiz, Baden, Belgien, Dänemark, Spanien, Italien, den Niederlanden, 1865 von Preussen, Schweden, Griechenland, England, Mecklenburg-Schwerin und der Türkei ratificirt wurde, während 1866, sehr zu ihrem Schaden, erst beim Ausbruch des Krieges, Württemberg, Hessen-Darmstadt, Bayern, Sachsen und Oesterreich, dann noch Portugal, ferner 1867 Russland, 1868 der päpstliche Stuhl beitraten; sie ist nachträglich noch 1874 von Rumänien, der Republik San Salvador und Persien, 1875 von Serbien und Montenegro, 1879 auch von den Republiken Peru, Chile, Bolivia und der Argentinischen Republik unterzeichnet, bisher aber weder von den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas noch von Brasilien und Mexiko anerkannt worden. Ebenso ist anzuführen, dass die vom 5.—20. October 1868, auf dem internationalen Congress zu Genf vereinbarten, bereits mehrfach erwähnten Zusatz-Artikel zur Convention, die auch Bestimmungen über den Seekrieg enthalten, bei keiner Regierung bisher eine bindende Anerkennung gefunden haben. Wie man sieht, bleibt auf dem Gebiete der die internationale Kriegs-Krankenpflege betreffenden Gesetzgebung für die Zukunft noch Viel zu thun übrig.

Es sei gestattet, hier in der Kürze auf die Bedeutung des Rothen Kreuzes und der Vereine, die dasselbe — das von der Genfer Convention adoptirte internationale Abzeichen — als Symbol gewählt haben, einzugehen, da hierüber noch mancherlei missverständliche Auffassungen existiren. Das Werk des Rothen Kreuzes besteht nur aus der Vereinigung der Hilfsvereine für Verwundete in den folgenden 25 Staaten: Baden, Bayern, Belgien, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien, Hessen, Italien, Luxemburg, Montenegro, Niederlande, Norwegen, Oesterreich, Peru, Portugal, Preussen, Rumänien, Russland, Sachsen, Schweden, Schweiz, Serbien, Spanien, Württemberg, zu denen als 26. Staat, unter dem 1876 angenommenen Zeichen des Rothen Halbmondes, die Türkei hinzutrat. Zu bemerken ist, dass für Deutschland in Berlin ein Central-Comité existirt, welches die Vertretung der Vereine aller Deutschen Staaten, auch derjenigen der kleinen, im Obigen nicht angeführten in sich begreift. Die Vereine der verschiedenen Staaten führen nicht alle die gleiche Benennung; gewöhnlich werden sie „Vereine zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger“ in der neuesten Zeit ziemlich allgemein und sehr zweckmässig „Vereine

vom Rothen Kreuz" genannt. Diese Vereine sind sämmtlich nationale, nicht internationale und haben zunächst und hauptsächlich die Unterstützung des Sanitätsdienstes der eigenen Armee in Kriegszeiten im Auge. Es giebt demzufolge auch keine Mitglieder des Rothen Kreuzes, sondern nur Mitglieder dieses oder jenes nationalen Vereines. Ein angebliches Kanzleramt des Rothen Kreuzes von Genf, welches Titel und Decorationen eines angeblichen Ordens des Rothen Kreuzes, der niemals existirt hat, schwindelhafter Weise verkauft, hat vorzugsweise zur Erregung dieses Irrthums beigetragen. Trotz aller Verschiedenheiten in der Benennung und der Verfassung der verschiedenen nationalen Vereine, betrachten sich dieselben wegen ihrer auf gleiche Ziele gerichteten Bestrebungen, als Schwester-Vereine und haben bereits zu zwei verschiedenen Malen — zu Paris 1867, zu Berlin 1869 — internationale Conferenzen abgehalten, um Fragen von allgemeinem Interesse zu discutiren und um das gemeinsame Band, welches sie vereinigt, noch enger zu knüpfen. Bei aller Freiheit in ihren Bewegungen, sind die Vereine doch zu einem ideellen Bunde vereinigt, welcher den gleichen Principien folgt, die sich nach den folgenden vier Kategorieen classificiren lassen: 1) Die Centralisation wird von allen Vereinen während des Krieges für nothwendig anerkannt; Einheit der Leitung, Zusammengehen mit Frauen-Vereinen, religiösen und Ritter-Genossenschaften, die analoge Zwecke verfolgen, verhüten eine Zersplitterung der Mittel und ermöglichen durch die Central-Comités den Verkehr der einzelnen nationalen Vereine untereinander. 2) Weise Voraussicht benutzt die Zeiten des Friedens, um für den Fall des Krieges gerüstet dazustehen. 3) Eine Gegenseitigkeit tritt besonders im Kriege zu Tage, wo die Fürsorge des einen Vereines den Angehörigen der anderen Nation mit zu Gute kommt. 4) Die Solidarität ist für die Vereine der nicht am Kriege betheiligten Nationen in der Unterstützung der durch jenen in Anspruch genommenen Vereine repräsentirt. — Um noch das Verhältniss der Vereine zur Genfer Convention zu berühren, mit der sie zuweilen zusammengeworfen werden, so ist es eine Absurdität z. B. zu glauben, dass es einen Präsidenten und Mitglieder der Genfer Convention gebe, oder dass dieselbe ein Hospital-Orden sei, dem man affiliirt werden könne. Es sei hier hervorgehoben, dass in der Genfer Convention die Vereine nicht einmal genannt sind. Dieselben haben indessen ein grosses Interesse, dass jener völkerrechtliche Vertrag genau gekannt und respectirt werde. Nichtsdestoweniger haben die Mitglieder und Agenten der Vereine nur dann das Recht, die Insignien der Convention, das Rothe Kreuz, in Anwendung zu bringen, wenn sie Seitens der zuständigen Landesbehörde dazu befugt sind. Die Vereine vom Rothen Kreuz und die Genfer Convention ergänzen sich daher gegenseitig, ohne sich zu decken; sie haben historisch denselben Ursprung und ihre Ziele sind ähnlich, aber sie verfolgen die Realisirung derselben auf verschiedenen Wegen.

Es bleibt noch übrig, von dem „Internationalen Comité zur Pflege der Verwundeten" oder, wie es sich in neuerer Zeit nennt, dem „Internationalen Comité vom Rothen Kreuz", das in Genf seinen Sitz hat und dessen Rolle häufig falsch aufgefasst wird, zu sprechen. Dasselbe ist aus der vom 26.—29. October 1863 zu Genf tagenden internationalen Conferenz, welche sich zum ersten Male mit der Agitation zum Besten der Verwundeten und der Begründung von Hilfsvereinen beschäftigte und die Triebfeder zur Errichtung der Genfer Convention wurde, hervorgegangen und besteht zur Zeit aus 7 Mitgliedern, von denen Herr Gustav Moynier, schon 1863 erwählt, noch heute den Vorsitz führt. Von den erwähnten internationalen Conferenzen zu Paris und Berlin in seinen Bestrebungen bestätigt und anerkannt, besteht die Aufgabe des Internationalen Comité's darin, Propaganda für seine Zwecke bei denjenigen Nationen und Regierungen zu machen, bei denen entweder Hilfsvereine noch nicht bestehen, oder die der Genfer Convention — auf deren Vervollkommnung, soweit dies einem Privat-Vereine möglich ist es fortdauernd bedacht ist — überhaupt

noch nicht beigetreten sind. Das Comité, welches dieselbe Autonomie besitzt, wie die nationalen Vereine, steht weder zu einem Lande noch zu einer Armee in besonderen Beziehungen, noch mischt es sich in die Verwaltung der einzelnen Vereine ein; dagegen steht es allen sehr nahe, widmet allen die gleiche Sorge und ist bereit, allen, bei vorkommender Gelegenheit, als officiöser Vermittler seine Dienste anzubieten. Es wacht über den allgemeinen Interessen der Vereine und über der Erhaltung der wesentlichen Principien des gemeinsamen Werkes und wendet nach Bedürfniss seinen Einfluss an, um zu verhindern, dass man sich von denselben entferne. Es trägt also seinerseits dazu bei, die Vereine zu einem starken Bunde zusammenzuhalten und ihr Auseinanderfallen zu verhüten. Alles dieses zusammen verursacht eine nicht ganz unerhebliche Arbeit. Es giebt indessen noch zwei positive Mandate, welche das Internationale Comité in seiner Eigenschaft als Central-Organ von seinen Committenten erhalten hat, das ist: 1) eine Vereins-Zeitschrift *(„Bulletin international des Sociétés de secours aux militaires blessés“)*, an welcher die Central-Comités der Vereine aller Länder mitzuarbeiten berufen sind, (seit 1869) herauszugeben; 2) im Kriegsfalle an einem geeigneten Orte in der Nähe des Kriegsschauplatzes ein Bureau für Auskunftsertheilung und Correspondenz zu errichten, das auf jede Weise die Versendung und die zweckmässige Vertheilung der gespendeten Hilfe vermitteln soll. — Von der besonderen Thätigkeit des Internationalen Comités erwähnen wir seine Leitung der diplomatischen Conferenz, durch welche die Genfer Convention vom 22. August 1864 zu Stande kam; ferner die Leitung der im October 1868 in Genf tagenden Conferenz, in welcher die Zusatz-Artikel der Convention berathen und festgestellt wurden. Seine erste Kriegsthätigkeit bestand, dem ihm übertragenen Mandate gemäss, beim Ausbruche des Deutsch-Französischen Krieges, in der im Juli 1870 erfolgten Errichtung der Internationalen Agentur zu Basel, die bis zum Ende des Krieges fungirt hat und von vielen der Neutralen (Schweden, Norwegen, Portugal, Spanien, Italien, Schweiz u. s. w.) dazu benutzt worden ist, um ihre Spenden in die Hände der Kriegführenden gelangen zu lassen. Es gingen der Agentur Geld- und Naturaliengaben zu, Aerzte und Krankenpfleger wurden von ihr abgesandt, Feldlazarethe und Hospitäler, sowie ein Auskunfts-Bureau errichtet, wo über den Aufenthaltsort der einzelnen verwundeten und gefangenen Soldaten Auskunft gegeben wurde. Sie befasste sich auch damit, Geld und Briefe an die Kriegsgefangenen von Seiten ihrer Angehörigen zu übermitteln; so gingen 534.000 Frcs. durch ihre Hände. Es wurden ferner durch sie 2634 Invaliden in ihre Heimath befördert; unter ihrer Oberleitung stand eine Internationale Anstalt zur Beschaffung künstlicher Gliedmassen, für welche von der Agentur allein 25.140 Frcs. verausgabt wurden. Die gesammte Geldeinnahme der Agentur war 425.000 Frcs., welchen der Werth der eingegangenen Naturalien mindestens gleichkam; ihre Ausgaben betrugen 417.985 Frcs. baar und 6425 Colli mit versandten Naturalien. Ausserdem hatte das Internationale Comité während des Krieges von 1870—1871 durch Spenden aus allen Ländern 222.300 Frcs. vereinnahmt und 113.122 Frcs. verausgabt; die mit ihm in Verbindung stehende Genfer Agentur für die in der Schweiz internirten Franzosen hatte 133.233 Frcs. und zahlreiche Kleidungsstücke vereinnahmt, endlich das ebenfalls derselben affiliirte Internationale Hilfs-Comité für Kriegsgefangene (vorzugsweise Franzosen) 412.113 Frcs., nebst beträchtlichen Naturalien. Es war das Internationale Comité also in der Lage, an Geld und Naturalien für mehr als 3 Millionen Frcs. Hilfe zu spenden.— Während der Kriege auf der Balkan-Halbinsel errichtete das Internationale Comité im Juli 1877 eine Internationale Agentur in Triest, die bis Ende August 1878 bestand, und, obgleich sie mit viel grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, als die Baseler, weil die ihr von den Neutralen zugehenden Hilfsmittel viel geringere, die Communications-Verhältnisse viel ungünstigere und die Art der Vertheilung eine viel schwierigere war, dennoch eine nicht

unerhebliche Thätigkeit zu entwickeln im Stande war. Die bei der Agentur eingegangenen Gaben an Geld beliefen sich auf 56.340 Frcs., die Naturalgaben umfassten 630 Colli, im Werthe von ungefähr 71.120 Frcs., während die von Triest aus gemachten Sendungen, theils an Geld, theils an Naturalien möglichst gleichmässig an die Türken, Russen, Rumänier, Montenegriner, Serben und Griechen vertheilt wurden, wobei den bei den Einen oder den Anderen hervorgetretenen Bedürfnissen möglichst Rechnung getragen wurde. — Das Internationale Comité steht auch in nahen Beziehungen zu dem 1873 in's Leben getretenen, aus einer freien Vereinbarung von Staatsrechtslehrern und anderen Personen verschiedener Länder hervorgegangenen Institut für internationales Recht, dessen jüngste Arbeit (1880), ein ganz kurzes Handbuch des Kriegsrechtes im Landkriege, selbstverständlich auch über die internationale Kranken- und Verwundetenpflege, das Sanitäts-Personal und -Material Bestimmungen enthält, die im Wesentlichen denen der Genfer Convention entsprechen.

C. Die freiwillige Kriegs-Krankenpflege.

Als freiwillige Krankenpflege im Kriege sind alle diejenigen Leistungen Privater zu bezeichnen, welche neben der zur Pflege der Kranken und Verwundeten der Kriegsheere verpflichteten amtlichen Krankenpflege, so weit eine solche überhaupt existirt, den Ersteren zu Gute kommen. — Wenn es auch nicht zu bezweifeln ist, dass es zu allen Zeiten hochherzige und menschenfreundliche Männer und Frauen gegeben hat, welche, ohne dass Beruf oder Pflicht sie dazu nöthigte, aus freiem Antriebe in der Noth des Krieges den Opfern desselben, namentlich den kranken und verwundeten Soldaten von Freund und Feind hilfreich beisprangen, so sind doch aus früheren Zeiten, bis zum Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts, nur vereinzelte Züge barmherziger Nächstenliebe bekannt, und wenn auch manchmal vielleicht in grösserem Maassstabe von den Bewohnern eines Gemeinwesens, namentlich den Frauen, die freiwillige Kranken- und Verwundetenpflege ausgeübt worden sein mag, so war es doch erst unserem Jahrhundert vorbehalten, darin eine Organisation zu schaffen und ein Vereinswesen zu begründen. Um letzteres in seiner mannichfaltigen Thätigkeit und damit das Wesen der freiwilligen Beihilfe in Kriegszeiten näher kennen zu lernen, ist eine kurze geschichtliche Darstellung derselben erforderlich, wobei wir jedoch nicht über das 19. Jahrhundert zurückgehen, aber alle civilisirten Länder, wo überhaupt freiwillige Krankenpflege geübt worden ist, wenn auch nur in den äussersten Umrissen, jedoch mit authentischen Zahlenangaben, berücksichtigen werden, um so mehr als eine derartige übersichtliche Zusammenstellung noch niemals gemacht worden ist. [12])

Wir beginnen mit Deutschland, wo am Längsten eine Organisation der freiwilligen Kriegs-Krankenpflege nachweisbar ist und wenden uns zunächst zu dem grössten Staate desselben, Preussen. Schon in den unglücklichen Feldzügen von 1806 und 1807, welche Preussen dem Untergange nahe brachten, geschah für die bei Jena und Auerstädt Verwundeten und Gefangenen in allen Thüringischen, Sächsischen und Brandenburgischen Städten von Seiten der Bevölkerung Alles, was diese unter den sehr bedrängten Umständen, in welchen sie sich befand, geschehen konnte. Dasselbe war auch in Ost- und West-Preussen der Fall, nach den Schlachten bei Preussisch Eylau und Friedland, nach denen besonders in Königsberg sich eine enorme Menge verwundeter Preussen, Russen und Franzosen angehäuft hatte. Vereine bestanden zwar in dieser Zeit noch nicht, aber Aerzte und Pflege-Personal aus dem Civilstande versahen vielfach allein den Dienst in den Militär-Lazarethen und brachten häufig genug, bei der weiten Verbreitung des Kriegs-Typhus, ihr Leben zum Opfer.

Die neue Kriegs-Epoche, von 1812—1815, die mit der Niederlage Frankreichs in Russland begann, legte auch Preussen grosse Opfer auf, nicht

nur durch die Verpflegung der grossen Französischen Armee auf ihrem Hinmarsch nach Russland, sondern mehr noch durch die Einschleppung des in enormem Umfange bei den Trümmern der Französischen Armee noch in Russland zum Ausbruch gekommenen Typhus, der durch dieselben nicht nur über ganz Preussen, sondern auch über das übrige Deutschland verbreitet wurde. Schon 1812 hatten Sammlungen für die Verwundeten und Kranken des 20.000 Mann starken Preussischen Hilfs-Corps, das mit den Franzosen hatte nach Russland rücken müssen, ferner für die zurückgelassenen Familien der Soldaten, die Invaliden, die Hinterbliebenen der Gefallenen stattgefunden. Einen ganz anderen Charakter aber nahm die freiwillige Hilfeleistung an, als mit der im Frühjahre 1813 erfolgenden Erhebung des Preussischen Volkes alle wehrhaften Männer unter die Waffen gerufen wurden und mit diesem Aufruf zur Bildung eines Volksheeres auch ein Aufruf der Prinzessinnen des Königlichen Hauses, an ihrer Spitze die Schwägerin des Königs, die Prinzessin Wilhelm, welche in dieser Beziehung die Stelle der vor drei Jahren verstorbenen Landesmutter, der Königin Luise, einnahm, die Frauen zur Bildung des „Frauen-Vereines zum Wohle des Vaterlandes" aufforderte. Hiermit war der Anstoss gegeben, dass nicht nur in allen Provinzen Preussens, sondern auch nach und nach in fast allen übrigen Staaten Deutschlands sich ähnliche Vereine, häufig mit den regierenden Fürstinnen an der Spitze, bildeten, sobald die Noth des Krieges näher an sie herantrat, oder sobald sie aus den Banden Napoleon's, dem sie, als zum Rheinbunde gehörig, gezwungen folgten, befreit worden waren. Die Vereine in Preussen, gewöhnlich „Wohlthätigkeits-Vereine" genannt, hatten eine durch Instructionen fest geregelte Organisation, bestanden sowohl aus Frauen als aus Männern, und widmeten sich zuerst der Ausrüstung der Freiwilligen u. s. w., demnächst aber der Pflege und Unterstützung der Kranken und Verwundeten in den errichteten sogenannten „Provinzial-Lazarethen", die unseren heutigen Reserve-Lazarethen entsprechen. — Wir sind ausser Stande, die bewunderungswürdigen Leistungen der einzelnen Provinzen des Staates hier näher zu besprechen und wollen nur hervorheben, dass dieselben am Grossartigsten in der Kurmark Brandenburg, also namentlich in Berlin, demnächst in Schlesien, resp. Breslau, sich gestalteten, und zwar deshalb, weil diese Provinzen und die beiden bedeutendsten Städte des Staates theils der Sitz der leitenden Behörden waren, theils nach den schnell aufeinander folgenden Schlachten des Jahres 1813 bald von einer sehr grossen Zahl Verwundeter erfüllt wurden. Die Verwundeten des Jahres 1814 mussten dagegen, da Frankreich zum Kriegsschauplatz geworden war, grösstentheils daselbst, ebenso wie die von 1815 in Belgien, zum Theil aber in den Rheinlanden und in Westfalen behandelt werden. Die vaterländischen Vereine konnten ihnen daher nur durch Sendungen von Geld und Verpflegsgegenständen, die oft durch besondere Abgesandte überbracht wurden, sowie durch die Pflege Seitens einzelner heroischer Frauen, welche die weite Reise nach dem Kriegsschauplatze nicht gescheut hatten, ihre Unterstützung und Theilnahme zuwenden. Wenn wir die gesammten Leistungen der älteren Provinzen Preussens, die nach dem Kriege amtlicherseits ermittelt worden sind, zusammenfassen, so finden wir die im Nachstehenden kurz angegebenen, für jene Zeit und die allgemeine Erschöpfung des Landes staunenswerthen Resultate, zu denen noch die nicht so genau bekannten, aber immerhin nicht unbeträchtlichen, namentlich im Feldzuge von 1815 zur Geltung gekommenen Leistungen der durch den ersten Pariser Frieden, 1814, neu erworbenen Lande, namentlich der Rhein-Provinz hinzutreten. Es hatten in den Jahren 1813—1815 in den erwähnten alten Provinzen 285 Frauen-, Jungfrauen- und gemischte (Männer- und Frauen-) Vereine und 49 Männer-Vereine, zusammen 334 Vereine bestanden, die insgesammt über eine Einnahme von 751.506 Thlr. verfügten. Aus diesen Mitteln und aus anderweitigen Sammlungen wurden nicht weniger als 1,169.787 Thlr. für die Krankenpflege im strengsten Sinne des Wortes, theils bei unmittelbarer Ausübung derselben, theils in

Sendungen an entfernte Lazarethe aufgewendet; dazu kamen 637.936 Thlr., die für die Familien der in's Feld Gerückten, die Wittwen und Waisen der Gefallenen, die Invaliden, und endlich 170.454 Thlr., die für die verarmten Einwohner der durch den Krieg verheerten Gegenden gesammelt worden waren, in Summa also 1,978.177 Thlr., die zu Wohlthätigkeitszwecken verwendet wurden. Rechnet man dazu noch die anderweitig eingegangenen und hauptsächlich zu Ausrüstungszwecken verwendeten freiwilligen Gaben und Leistungen im Betrage von 5,512.050 Thlr., so betrug die Gesammtsumme der in den drei Kriegsjahren von den genannten Provinzen, neben den anderweitigen, sehr bedeutenden Opfern, gemachten freiwilligen Leistungen nicht weniger als 7,490.227 Thlr. Dazu kommen noch bedeutende, auch nach dem Kriege noch eingegangene Summen zur Unterstützung der Invaliden und beträchtliche Sammlungen, die in England für die durch den Krieg in's Unglück gerathenen Einwohner Deutschlands veranstaltet wurden, worüber Näheres unter „Grossbritannien". — Um nachzuweisen, dass mancherlei Leistungen der freiwilligen Krankenpflege, von denen man glaubt, sie seien erst in der neuesten Zeit zur Ausübung gelangt, bereits damals im Schwange waren, sei angeführt die mehrfach auf dem Schlachtfelde gewährte erste Hilfe, Erquickung, Verband, Beihilfe beim Transport, die systematische Kranken- und Verwundeten-Zerstreuung, namentlich mit Benutzung der Wasserstrassen, die Beihilfe bei der Einrichtung von Noth- und dauernden Lazarethen, die Unterstützung derselben mit ärztlichem und Pflege-Personal, mit Geld und Naturalien, die Sammlung der letzteren in Vereins-Magazinen und die Versendung derselben nach entfernten Lazarethen, die Entsendung von Delegirten nach dem Kriegsschauplatze, ferner die Aufnahme von Patienten in Privathäuser und Privat-Lazarethe, endlich auch von anderen Wohlthätigkeitszwecken die Unterstützung der Familien der in's Feld gerückten Soldaten und Landwehrmänner, der im Felde stehenden Truppen selbst (auch mit Verbandpacketen), der Invaliden, der Wittwen und Waisen der Gefallenen, der Kriegsgefangenen, der durch den Krieg in Noth gerathenen Landes-Bewohner, die Gewährung von Badecuren nach dem Kriege u. s. w., Alles also Zwecke, die auch noch heute von den bezüglichen Vereinen verfolgt werden.

So segensreich die Thätigkeit der Vereine während des Krieges gewesen war, so lösten sie sich, nachdem einmal die Noth vorüber war, mit Ausnahme einiger weniger, die für andere Wohlthätigkeitszwecke bestehen blieben, wieder auf, und in der mehr als 30jährigen Friedenszeit, die auf den Feldzug von 1815 folgte, ging fast die Erinnerung an das früher so grossartig Geleistete verloren, so dass während der kurzen, in Schleswig-Holstein, Posen und Baden 1848 bis 1850 geführten Feldzüge in Preussen wohl einige Sammlungen von Geld und Verbandstücken zum Besten der Verwundeten (namentlich in der Rheinprovinz und in Westfalen für die Verwundeten in Baden) stattfanden, aber eine eigentliche Vereinsbildung daselbst nicht erfolgte, wohl aber in den Ländern, die den Kriegsschauplatz selbst (Schleswig-Holstein, Baden) abgaben. Dagegen wurde 1850 in Preussen der Verein „Volksdank für Preussens Krieger" zum Besten der Invaliden von 1848—1849 und der Hinterbliebenen der Gefallenen gegründet. — Erst 14 Jahre später, nach dem Ausbruch des Deutsch-Dänischen Krieges von 1864 und angeregt durch die Genfer Conferenz im October 1863 bildete sich, Anfangs Februar 1864, das Central-Comité des Preussischen Vereines zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger, dem sich bald eine Reihe von Unter-Vereinen in den verschiedenen Provinzen des Staates anschloss. Die von dem Vereine in diesem Feldzuge geleistete Beihilfe war jedoch keine sehr erhebliche, obgleich das Central-Comité immerhin, neben einer Anzahl von Naturalien-Sendungen, über 8000 Thlr. zur Unterstützung der Lazarethe des Kriegsschauplatzes verausgabte. Das Meiste geschah, wie schon 1848—1850, von den in den grösseren Städten der Herzogthümer errichteten Vereinen, grösstentheils Frauen-Vereinen (s. später), denen die Erfahrungen der früheren Feldzüge

zur Steite standen, sowie von einem grossen Vereine in Hamburg (s. dieses), der über bedeutende Mittel verfügte. Eine eigentliche Organisation der Privat-Beihilfe bestand indessen in diesem Kriege nicht, vielmehr waren die einzelnen Vereine nach ihrem eigenen Ermessen und auf eigene Hand thätig. — Es sei hier noch einiger besonderer Leistungen gedacht, wie der persönlichen Hilfeleistung der Kieler Studenten auf dem Gefechtsfelde von Missunde, der Versorgung der mitten im Winter ausrückenden Truppen mit warmen Winterkleidern und allerlei Genuss- und Erquickungsmitteln durch verschiedene Vereine in Preussen, der Verpflegung und Erquickung der durchpassirenden Preussischen und Oesterreichischen Truppen, sowie der zurückkehrenden Verwundeten und Kranken auf den Eisenbahn- und Rast-Stationen, besonders in Berlin, Breslau und Wittenberge, der Unterstützung hilfsbedürftiger Reservisten-Familien und der wenigen in Kopenhagen befindlichen Kriegsgefangenen, ferner in späterer Zeit der aus den Lazarethen entlassenen Reconvalescenten, deren Unterbringung in Privatpflege, sowie der kostenfreien Gewährung von Brunnen- und Bade-Curen. — Beträchtliches leistete der Preussische Johanniter-Orden, der in fünf eigenen Kriegsspitälern 154 Officiere aller drei Armeen (der Preussischen, Oesterreichischen, Dänischen) und 64 Mann Preussen und Oesterreicher mit einem Kosten-Aufwande von 30.500 Thlr. verpflegte, in Flensburg ein mit reichen Mitteln (im Werthe von 12—15.000 Thlr.) ausgestattetes Depot besass, sehr zweckmässige Transportmittel für den Land- und Wasser-Transport beschafft hatte, und für alle diese Zwecke ein unter der energischen Leitung des Ordens-Kanzlers stehendes Personal von 18 sich nach und nach ablösenden Rittern, sowie von Diakonissen und Brüdern des Rauhen Hauses verwendete. — Die Genossenschaften der Schlesischen und der Rheinisch-Westfälischen Malteser-Ritter entsendeten sowohl Delegirte als ein zahlreiches, männliches und weibliches, katholisches Pflege-Personal nach dem Kriegsschauplatze und verpflegten eine grosse Zahl transportabler Verwundeter, namentlich der Oesterreichischen Armee angehörig, sowohl auf deren Transport nach Oesterreich, als auch in Preussischen Krankenhäusern. — An weiblichem Pflege-Personal befanden sich ungefähr 58 Diakonissen und, zur Zeit des grössten Bedarfes, nach dem Düppel-Sturm, 137 katholische Schwestern in den zahlreichen Lazarethen des Kriegsschauplatzes; männliches Pflege-Personal war zeitweise in der Zahl von 22 katholischen Ordens-Brüdern, 16 (evangelischen) Brüdern des Rauhen Hauses, die sich auch bei der Hilfleistung auf dem Gefechtsfelde und durch andere Dienstleistungen bei den Truppen auszeichneten, und 16 Diakonen aus Duisburg thätig. 6 evangelische und mehrere katholische freiwillige Feldgeistliche übten im Felde und in den Lazarethen eine seelsorgerische Thätigkeit aus. — Die noch während des Krieges zum Besten der Opfer des Krieges, der Invaliden und der Hinterbliebenen der Gefallenen entstandene „Kronprinz-Stiftung“ besass ein Capital-Vermögen von über 337.200 Thlr., das durch Rentenzahlungen in 48 Jahren grössentheils zur Verwendung kommen soll. Auch einige kleinere Stiftungen, wie die Prinzess Maria-Anna-Stiftung für verwaiste Soldatentöchter und das Militär-Curhaus zu Warmbrunn in Schlesien entstanden im Gefolge des Deutsch-Dänischen Krieges. — Die Geldmittel, welche den zur Zeit des Krieges gebildeten Vereinen zugingen, sind für Preussen, Nord-Deutschland und die Elb-Herzogthümer von mir auf 722.851 Thlr. berechnet worden; die Ausgaben, zu der auch die in enormen Mengen vertheilten Naturalien gehören, konnten nicht näher festgestellt werden.

In den nicht ganz zwei Jahren, welche zwischen dem Feldzuge von 1864 und dem von 1866 lagen, konnte der Preussische Verein, dessen Protectorat der König und die Königin 1865 übernommen hatten, und dem 1866 auch Corporations-Rechte verliehen worden waren, sich mit Friedens-Aufgaben beschäftigen, die unter Anderem in dem Ausschreiben eines Preises für die beste Schrift über die Organisation der Privatbeihilfe im Kriege, der Begründung der Vereins-Zeitschrift

„Kriegerheil“ bestand. Als der Deutsch-Oesterreichische Krieg 1866 ausbrach, gehörten zu dem Preussischen Vereine nur zwei Provinzial-Vereine (in Schlesien und Sachsen) und etwa 120 Local-Vereine; das Central-Comité besass an Geldmitteln nur 11.000, der Sächsische Provinzial-Verein 8500 Thlr. Zum ersten Male in diesem Kriege trat ein vom Könige ernannter Königlicher Commissar und Militär-Inspecteur der freiwilligen Krankenpflege in Function, ebenso wie auch zum ersten Male von dem internationalen Neutralitäts-Abzeichen der Genfer Convention, sowohl bei der Armee als bei der freiwilligen Krankenpflege, Gebrauch gemacht wurde. Mit Hilfe der dem Central-Comité des Vereines in ganz beträchtlichen Mengen zugehenden Geldmittel und Naturalien, deren Verarbeitung, Verpackung, Spedition ein zahlreiches, grösstentheils freiwilliges Personal nöthig machte, war das Central-Comité im Stande, von seinem Central-Depot in Berlin aus noch drei Filial-Depots und eine Reihe von Feld-Depots sowohl in Böhmen als auf dem Mitteldeutschen Kriegsschauplatze zu errichten und ganz enorme Versendungen von Erfrischungs- und Sanitäts-Material, stets unter Begleitung von Delegirten, auszuführen. Nach den blutigen Schlachten in Böhmen wurden in der ersten Hälfte des Juli beinahe täglich ganze Eisenbahnzüge zu 18—26 Waggons mit Hilfsmaterial dorthin gesendet, darunter einzelne, die 1800—2000 Centner davon enthielten, mit einem Werth von 70—80.000 Thlr. Auch nach Thüringen und dem Mitteldeutschen Kriegsschauplatze wurden gegen 60 Züge von je 12—14 Waggons befördert. Mit den gedachten Sendungen fand auch die Versorgung der an den Eisenbahn-Knotenpunkten errichteten Erfrischungs-Stationen für die durchpassirenden gesunden Truppen und der auf den Eisenbahnhöfen etablirten Stationen zur Verpflegung von auf dem Transport befindlichen Verwundeten, Kranken und Reconvalescenten statt. Die Leistungen derselben waren ganz ausserordentliche. So wurden in Pardubitz von Mitte Juli bis Mitte September bis zu 6—800 Passanten täglich verpflegt und allnächtlich bis zu 300 beherbergt; in Bodenbach wurden in nicht ganz vier Wochen über 300 Officiere, gegen 5500 Kranke oder Reconvalescenten und über 5000 gesunde, aber ermattete und ausgehungerte Soldaten, in Kohlfurt endlich 31.700 stärkungsbedürftige Militär-Passanten mit den in reichlichster Menge eingehenden Mitteln erfrischt. — Nach dem so viele Opfer erfordernden Ausbruch der Cholera in Böhmen wurden die Truppen von dem Central-Comité nicht nur mit einer enormen Menge von als Schutzmittel zweckmässigen Naturalien unterstützt und den Cholera-Lazarethen die geeigneten Zuwendungen gemacht, sondern es wurden auch drei Aerzte, Behufs der auf einer Rundreise auszuführenden Desinfection der Bahnhöfe, Lazarethe und sonstigen Localitäten, wo grössere Truppenanhäufungen stattgefunden hatten, oder zu erwarten waren, von Berlin nach Böhmen gesandt. In wenigen Wochen wurden dabei 40.000 Thlr. für Desinfectionsstoffe und Medicamente gegen die Cholera aufgewendet. — An Reconvalescenten und einer Badecur Bedürftige wurden im Monat September allein 35.000 Thlr. verausgabt. — Bis Mitte October waren dem Central-Comité aus allen Theilen der Welt nicht weniger als 499.300 Thlr. baar zugegangen, so dass es, mit seinem ursprünglichen Bestande von 11.000 Thlr., über weit mehr als eine halbe Million Thaler verfügte. Viel beträchtlicher aber waren die ihm von allen Seiten in Hülle und Fülle zugesendeten Naturalien, deren Werth, nach der Schätzung Sachkundiger, $1\frac{1}{2}$ Millionen Thaler überstieg. Dass mit den vorhandenen Mitteln nicht gekargt wurde, sondern dass dieselben, wie es der Krieg erfordert, schleunig, reichlich und nach bestem Ermessen, zur richtigen Zeit und am richtigen Orte ihre Verwendung fanden, beweist der Umstand, dass, ausser der Vertheilung der unzähligen Menge von Naturalien, nicht weniger als 337.741 Thlr. von den Geldmitteln zu Anschaffungen aller Art, für Arbeitslöhne und sonstige Unkosten, 50.938 Thlr. aber baar an einzelne verwundete oder kranke Militärs und an Lazarethe verausgabt wurden. — Von den Vereinen, die, im Grossen und Ganzen

dieselben Zwecke verfolgend, wie der Preussische Verein, es vorzogen, selbstständig zu bleiben und auf eigene Hand thätig zu sein, führen wir von den Berliner Vereinen zunächst den Berliner Hilfs-Verein für die Armee im Felde an, der, bei einer Gesammt-Einnahme von 130.200 Thlr. an baarem Gelde, vorzugsweise nach zwei Seiten hin thätig war, nämlich durch Errichtung eines eigenen Lazareths, in dem 556 Verwundete und Kranke mit 17.900 Verpflegungstagen in der sorgfältigsten Weise verpflegt wurden, und durch Unterstützung der Truppen im Felde, insbesondere der Verwundeten in den dortigen Lazarethen, demnächst aber, nach Beendigung des Krieges, auch der zurückgekehrten hilfsbedürftigen Soldaten oder deren Familien. Von den ausserordentlich reichlich an ihn eingegangenen Naturalien, im Werthe von 250.000 Thlr., wurden 49 Sendungen, davon 33 für die Lazarethe, nach dem Kriegsschauplatze gemacht. Der von den Unterstützungen übrig gebliebene Rest von 40.000 Thlr. wurde der neu gebildeten Victoria-National-Invaliden-Stiftung überwiesen. — Der ebenfalls in Berlin gebildete König Wilhelm-Verein, zu dessen Aufgaben ähnliche Unterstützungen gehörten, wie bei dem vorigen Verein, mit besonderer Berücksichtigung der Familien der in's Feld gerückten Soldaten, verfügte über eine grösstentheils durch eine Geld-Lotterie erlangte Einnahme von 222.000 Thlr., von denen 70.500 Thlr. zu den gedachten Unterstützungszwecken verwendet wurden, während er mit dem ihm verbliebenen Cassenbestande auch nach dem Kriege noch seine Wirksamkeit fortsetzte. — Der dritte dieser Berliner Vereine, der Frauen-Verein für die Lazarethe Berlins verpflegte in einem von ihm errichteten Lazareth 219 Patienten mit mehr als 17.000 Verpflegstagen. — Die Grösse der Aufgabe, welche an die Krankenpflege in Berlin im Sommer 1866 herantrat, lässt sich daraus ermessen, dass in 40 Spitälern mit 4508 bereiten Lagerstellen vom Juli bis 1. October 14.124 Kranke, darunter 4872 Verwundete, verpflegt wurden. Die gesammten Lazarethe waren einer der Initiative der Königin zu dankenden Immediat-Lazareth-Commission unterstellt. Es bestanden in Berlin ausserdem noch zwei Unterstützungs-Vereine für die Familien der zu den Fahnen Einberufenen, die zusammen 25.700 Thlr. verausgabten. — Im Preussischen Staate standen, Ende Juli 1866, ausser den 21.600 Lagenstellen der Feld-Lazarethe, an 120 verschiedenen Orten, von Saarbrücken bis Elbing, in Reserve- und anderen Lazarethen 48.000 von amtlicher Seite vorbereitete Betten zur Verfügung, zu denen noch ungefähr 8900 von der freiwilligen Krankenpflege (1000 in Johanniter-, 2500 in Vereins-Lazarethen, 5400 in der Privatpflege) eingerichtete Betten hinzutraten. Diese in Summa 78.500 Lagerstellen sind im Ganzen mit 48.000 Kranken belegt gewesen; zur Zeit des höchsten Krankenstandes, Ende Juli, waren gleichzeitig in den Lazarethen 36.084 Kranke, davon 14.187 von den feindlichen Armeen; Verwundete unter denselben waren 21.304, davon 13.774 aus dem feindlichen Lager; mehr als 10.000 Lagerstellen blieben disponibel. — Ohne auf die Leistungen der damaligen acht Provinzen des Staates näher eingehen zu können, obgleich dieselben bei einzelnen derselben, z. B. Sachsen und Schlesien, sehr bedeutend waren, wollen wir nur anführen, dass, nach einer eher zu niedrig als zu hoch gegriffenen Berechnung, der Werth aller für die Zwecke der freiwilligen Krankenpflege eingegangenen Hilfsmittel ungefähr 4 Millionen Thaler betrug, wobei die Kosten der zahlreichen kleinen Privat-Lazarethe und die Leistungen Einzelner ausser Ansatz gelassen worden sind. — Der Johanniter-Orden verpflegte nicht nur 1150 Verwundete in den Ordens-Krankenhäusern, sondern hatte auch 180 von seinen Mitgliedern zur Unterstützung der Krankenpflege einberufen. Von denselben suchten über 60 sich bei den staatlichen Reserve-Lazarethen nützlich zu machen, die übrigen befanden sich im Felde, in den Hauptquartieren, bei den Feldlazarethen, waren bei dem Verwundeten-Transport, bei der Evacuirung der Lazarethe, und als Leiter der Depots der freiwilligen Krankenpflege thätig, endlich auch mit der Leitung eines Theiles des nach dem Kriegsschauplatze

entsandten evangelischen Pflege-Personales, das aus 110 Diakonissen, 65 Diakonen und ausserdem 86 Krankenpflegern und 41 Pflegerinnen bestand, betraut. In den Kreisen des Ordens waren 50.650 Thlr. gesammelt und grösstentheils verwendet worden, darunter über 6000 Thlr. zu Bade-Unterstützungen an Officiere und Beamte. — Auch der katholische Malteser-Orden, sowohl in Schlesien, als in Rheinland-Westfalen, entwickelte eine ähnliche Thätigkeit, wenn auch in viel kleinerem Umfange als der evangelische Johanniter-Orden. — Das während des Krieges in den Kriegs- und Reserve-Lazarethen unschätzbare Dienste leistende, bestimmten Genossenschaften angehörige freiwillige Pflege-Personal bestand in 154 Diakonissen (davon 110 zur Verfügung des Johanniter-Ordens und ausserdem noch 125 weitere, die in Sachsen, Hessen, Hannover und Süd-Deutschland, den dortigen Anstalten angehörig, thätig waren) und 731 katholischen Ordensschwestern, am Zahlreichsten aus der Provinz Schlesien, zu denen noch die Barmherzigen Brüder (aus Schlesien allein 53) hinzutraten. Die Diakonen-Anstalt in Duisburg stellte 65 freiwillige Krankenpfleger, die von Dr. WICHERN errichtete evangelische Feld-Diakonie deren 110. Von freiwilligen Feld-Geistlichen waren bei den Truppen und bei den Lazarethen auf evangelischer Seite 78, auf katholischer 36 thätig. Erwähnt seien noch die von Berlin aus verbreiteten Lazareth-Bibliotheken, wie die Vertheilung von Erbauungs- und anderen Schriften in den Lazarethen. — Die für die Invaliden und die Hinterbliebenen der Gefallenen des Krieges errichtete Victoria-National-Invaliden-Stiftung verfügte in den beiden ersten Jahren ihres Bestehens über eine Einnahme von 1,370.800 Thlr. — Auch in den durch den Feldzug von 1866 in Preussen einverleibten Provinzen, die sich während desselben grossentheils auf gegnerischer Seite befunden hatten, nämlich Schleswig-Holstein, Hannover, Kur-Hessen, Nassau, Frankfurt a. M. wurde nicht Unbeträchtliches, grösstentheils für die Verwundeten des Mitteldeutschen Kriegsschauplatzes geleistet; wir werden später darüber einige nähere Mittheilungen machen.

Von der Friedensthätigkeit des Preussischen Vereines in der Zeit zwischen dem Kriege von 1866 und dem Deutsch-Französischen von 1870—1871 ist zu erwähnen die von ihm bewirkte Unterstützung von Reconvalescenten, bei deren Entlassung aus den Lazarethen und später bei Badecuren, die Unterstützung von Curanstalten, für welche Zwecke er von 1866—1868 55.122 Thlr. und eine beträchtliche Menge von Naturalien aus seinen Depot-Beständen verausgabte. Eine wesentliche Hilfe und eine Art von Ergänzung seiner Thätigkeit erhielt der Verein durch die im November 1866 Seitens der Königin erfolgte Begründung des Vaterländischen Frauen-Vereines, der seitdem dem Central-Comité des Vereins treu zur Seite gestanden hat. Das letztere betheiligte sich an der 1867 in Paris veranstalteten internationalen Ausstellung der Hilfs-Vereine, an der sich an diese anschliessenden internationalen Conferenz (26. bis 31. August) sowie an der schon früher (22. August) in Würzburg gehaltenen Conferenz der Deutschen Hilfsvereine, und übernahm die Leitung der im Jahre 1869 (22.—27. April) zu Berlin abgehaltenen internationalen Conferenz, nachdem einige Tage zuvor (20. April) die für die Zukunft des gesammten Deutschen Hilfsvereinswesens wichtigste Uebereinkunft, nämlich eine Gesammt-Organisation der Deutschen Vereine zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger geschlossen worden war, die sich, geleitet von einem Central-Comité, das seit dem 18. December 1879 die Bezeichnung Central-Comité der Deutschen Vereine vom Rothen Kreuz führt, seitdem auf das Glänzendste, namentlich in dem Deutsch-Französischen Kriege bewährt hat. Es war damit, wie der Kaiser in einem Erlass vom Mai 1871, in welchem er über die Leistungen der freiwilligen Krankenpflege sich anerkennend aussprach, „die deutsche Einheit auf dem Gebiete der Humanität vollzogen, als die politische Einheit unseres Vaterlandes sich noch im Kreise der Wünsche bewegte“. Indem

wir zu den grossartigen Leistungen, welche während dieses Krieges auf Deutscher Seite stattfanden, übergehen, müssen wir, bei dem Umfange des Geleisteten, uns mit wenigen Andeutungen und Zahlen begnügen. Wir beginnen mit der Spitze der freiwilligen Krankenpflege, dem Militär-Inspecteur derselben (Fürsten von Pless), welchem dieselbe in den Staaten des Norddeutschen Bundes, einschliesslich Baden und Hessen, unterstellt war. Derselbe hatte die sämmtlichen Landes-, Provinzial- und Bezirks-Delegirten, sowie bei der Armee die betreffenden Delegirten zu ernennen; es waren dies im Ganzen 363 Männer, die zu fast zwei Dritteln dem Johanniter-, Malteser- oder (Bayerischen) Georgen-Orden angehörten. Auch das gesammte Depotwesen und das Pflege-Personal war dem Militär-Inspecteur unterstellt. Von ihm wurden aus den genannten Staaten 4431 männliche und 1703 weibliche Personen, nebst 624 Delegirten, nach dem Kriegsschauplatze gesendet, während in den Reserve-Lazarethen 3069, bei den Vereins-Lazarethen, den Verband- und Erfrischungs-Stationen aber 10,360 Personen, nebst 1328 Delegirten, thätig waren. Die Zahl der Personen, die ausserdem im Dienste der freiwilligen Krankenpflege wirkten, z B. als Transport-Begleiter, betrug 4356, so dass die Gesammtzahl des vorstehend verzeichneten Personals 25,940 Personen erreichte. An Lazarethen waren 641 Vereins- und 226 Privat-Lazarethe vorhanden, in denen 109,788 Patienten verpflegt wurden, sowie auf den 228 Erfrischungs-Stationen eine Truppenmenge von 1,974.380 Mann. Es waren in den Reserve- und Vereins-Lazarethen Nord-Deutschlands 50—55.000 Lagerstellen eingerichtet worden, von denen mehr als 10.000 auf Vereins-Lazarethe fielen. Die ungefähre Gesammtsumme des Geldbetrages, welcher für die Zwecke der freiwilligen Krankenpflege (mit Ausschluss der noch zu erwähnenden Sendungen des Deutschen Central-Comités) verwendet wurde, ist auf 6,994.001 Thlr. veranschlagt. — Bei dem Deutschen Central-Comité und den übrigen, mit demselben verbundenen Deutschen Landes-Vereinen (also mit Ausnahme einiger später noch zu erwähnender, denselben nicht angeschlossenen Preussischen und anderen Vereine) gingen während des Krieges ein an Geldmitteln: 10,274.007 Thlr. aus Deutschland, 2,498.468 Thlr. aus dem Auslande (darunter aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika allein 1,108.059 Thlr.), ferner Naturalien im Werthe von 5,258.492 Thlr.; rechnet man dazu den Geldwerth der von den Deutschen Eisenbahn-Verwaltungen gewährten Frachtfreiheit mit 449.092 Thlr., so berechnen sich die materiellen Opfer, die zu Gunsten der Deutschen Vereine gebracht wurden, auf 18,686.273 Thaler. Die Geld-Ausgaben für Verwaltungskosten, Sendungen an bedürftige Vereine, für Depot-Bedürfnisse, entsendete Pflegekräfte, Lazarethe, Erfrischungs-Stationen, Sanitätszüge, Unterstützung von Kranken und Verwundeten, zu Badecuren u. s. w., für Invaliden und Hinterbliebene Gefallener, sowie für die Zwecke der zu Ende der Krieges errichteten Kaiser Wilhelms-Stiftung für Deutsche Invaliden, betrugen beim Central-Comité selbst 4,182.474, bei den mit demselben verbundenen Deutschen Landes-Vereinen 7,468.038, zusammen 11,650.995 Thlr. Die Ausgaben an Naturalien im Inlande sowohl als auf dem Kriegsschauplatze entsprachen einem Geldwerthe von 9,306.186 Thlr.; von dieser Summe waren für 4,047.694 Thlr. Naturalien durch die Vereine angekauft, für 5,258.492 Thlr. aber, wie bereits erwähnt, geschenkt worden. — Der einzelnen Leistungen des Central-Comités können wir nur andeutungsweise gedenken; so der Versorgung der Kranken und Verwundeten mit Heil- und Labemitteln durch das Central-Depot in Berlin, die drei Haupt-Vereins- und die zehn Reserve-Depots, sämmtlich in Deutschen Städten, sowie die sehr zahlreichen, auf dem Französischen Kriegsschauplatze befindlichen kleineren Vereins-Depots; ferner der Anordnungen, um dem Ausbruch von Krankheiten vorzubeugen, theils durch Sendungen von Schutzmitteln (Leibbinden, Unterjacken) und Erquickungsmitteln an die im Felde stehenden, besonders im Cernirungsdienste befindlichen Truppen, theils durch Desinfection der Schlachtfelder, Etappenstrassen,

Lazarethe u. s. w. Von persönlichen Hilfeleistungen auf dem Kriegsschauplatze sind, ausser dem schon erwähnten Pflege-Personal, die freiwilligen Sanitäts-, Krankenträger- oder Nothhelfer-Corps zu erwähnen, die besonders in Süd-Deutschland zahlreich ausgerüstet worden waren. Der Dienst auf den überaus zahlreichen, mit den Haupt-Eisenbahn-Stationen verbundenen Erfrischungs-, Verband-, Pflege-Stationen, also sowohl zum Besten der durchpassirenden gesunden Truppen wie der auf dem Transport befindlichen Verwundeten und Kranken war ein kaum zu übersehender, ebenso Das, was beim Verwundeten-Transport mittelst der Sanitätszüge und in der Lazarethpflege von der freiwilligen Hilfe geleistet wurde. Bezüglich der letzteren wollen wir blos Berlin als Beispiel anführen, woselbst (nach STEINBERG) in 37 Lazarethen 8531 Verwundete und 9972 Kranke, zusammen 18.503 Patienten dauernd, und in den 2 Etappen-Lazarethen 13.559 Patienten vorübergehend behandelt, auf den Bahnhöfen aber noch 50.028 Passanten verbunden und erfrischt wurden; bei der Pflege der 32.052 Verwundeten und Kranken in den Lazarethen betheiligten sich freiwillig 550 Damen aus allen Ständen und 260 Aerzte. — Bei dem Central-Nachweise-Bureau, errichtet um einen Nachweis über den Verbleib der verwundeten oder in Gefangenschaft gerathenen Mannschaften der eigenen und der gegnerischen Armee zu führen, waren 11.963 Listen von solchen eingegangen und 509.837 Mann zur Verzeichnung gelangt. — Endlich wurden auch Beihilfen in beträchtlichem Umfange (901.599 Thlr.) zu Bade- und klimatischen Curen gewährt.

Von den in Preussen während des Krieges bestehenden Vereinen, die sich nicht dem Deutschen Central-Comité angeschlossen hatten, erwähnen wir die zwei bedeutendsten, die schon 1866 thätig gewesen waren, zunächst den Berliner Hilfsverein für die Deutschen Armeen im Felde. Derselbe verfügte über eine Gesammt-Einnahme von 417.410 Thlr., die er theils zur Unterhaltung zweier Lazarethe (in denen 2708 Kranke und Verwundete mit 106.964 Verpflegungstagen behandelt wurden), theils zur Erfrischung durchpassirender Truppen auf den Berliner Bahnhöfen, theils zur Entsendung von vier Sanitätszügen nach Frankreich, theils zum Ankauf von sogenannten Liebesgaben für die im Felde stehenden Truppen verwendete. — Der König Wilhelm-Verein, der von seiner Thätigkeit im Jahre 1866 noch einen Bestand von 146.620 Thlr. behalten hatte, vermehrte denselben durch ihm zugegangene Beiträge und wiederum durch eine Geld-Lotterie auf 437.721 Thlr., womit er namentlich die in Berlin zurückgebliebenen Familien der in's Feld gerückten Reservisten und Landwehrmänner unterstützte, indem er speciell die Wohnungsmiethe für dieselben bezahlte; die Mieths-Unterstützungen allein beliefen sich auf 272.500 Thlr. Das Capital wurde bis auf einen Rest von 4887 Thlr. verbraucht. — Es bestanden ausserdem in Preussen sowohl als in anderen Deutschen Staaten zahlreiche Vereine ähnlicher Tendenz, theils zur Unterstützung der zurückgebliebenen darbenden Familien, theils auch zur Versorgung der im Felde stehenden Truppen, sowohl einzelner Armee-Corps, als einzelner Regimenter mit den sogenannten Liebesgaben. — Endlich haben wir noch der hervorragenden Leistungen einiger Genossenschaften zu gedenken. Von dem Johanniter-Orden waren 361 seiner Mitglieder bei der Kranken- und Verwundetenpflege thätig, davon 177 auf dem Kriegsschauplatze selbst. Für die Kriegsthätigkeit des Ordens waren aus seinen Kreisen 156.638 Thlr. gesammelt worden; in den 28 Kriegs-Lazarethen des Ordens wurden 2497 Patienten, darunter 40 Officiere, mit 114.185 Verpflegungstagen behandelt. — Die Johanniter-Malteser-Genossenschaft in Rheinland-Westfalen stellte 67 ihrer Mitglieder zum Dienste der Krankenpflege im Felde und berief von den katholischen Ordens-Congregationen 206 Brüder und 565 Schwestern in auswärtige Lazarethe, während 136 Brüder und 1002 Schwestern in heimathlichen Lazarethen zur Pflege der verwundeten und kranken Soldaten und der Kriegsgefangenen in der Umgebung von Cöln, in Summa 1909 dem Pflege-Personal angehörige Personen thätig waren. Die gesammten

Aufwendungen der Genossenschaft betrugen 96.167 Thlr. in Geld und 96.167 Thlr. an Naturalien, zu Geld veranschlagt. — Die Wirksamkeit der Schlesischen Malteser-Ritter war eine ähnliche, obgleich wir über dieselbe keine näheren Angaben zu machen im Stande sind. — Die von Neuem, wie 1866, durch Dr. WICHERN organisirte evangelische Feld-Diakonie entsendete 360 junge Leute, grösstentheils den gebildeten Ständen angehörig, in 15 annähernd militärisch organisirten Colonnen, die theils Pflegedienste in den Lazarethen, theils Hilfe auf den Verbandplätzen leisteten, theils und hauptsächlich Erbauungs- und Unterhaltungsschriften (118.873 Bände und 140—145.000 kleinere Schriften) bei den im Felde stehenden Truppen vertheilten. Aehnliches leistete die aus 28 jungen Männern bestehende Schlesische Feld-Diakonie. — Wir müssen noch der Vereine, welche zum Besten der in 36 Depots in Deutschland internirten, ungefähr 252.000 Französischen Kriegsgefangenen und der im Auslande befindlichen Deutschen Kriegsgefangenen gedenken. Für die ersteren wurden von einem Französischen Verein 424.170 Frcs. (113.112 Thlr.) und von einem für denselben Zweck gebildeten Preussischen Verein 3292 Thlr., für die letzteren durch den letztgenannten Verein 2503 Thlr. aufgewendet. — Indem wir uns vorbehalten, für die übrigen Deutschen Staaten noch einige weitere ergänzende Mittheilungen zu machen, führen wir nur an, dass zum Besten der Invaliden und die Hinterbliebenen der Gefallenen, nach dem Ablaufe des Krieges, die Kaiser Wilhelms-Stiftung für Deutsche Invaliden in's Leben trat, zu der auch das Ausland sehr bedeutende Beiträge geliefert hat und die in allen Deutschen Staaten (24) Landes-Vereine mit eigenem Vermögen besitzt; dieselbe wurde mit einem Allen gemeinsamen Central-Fonds im Betrage von 1,762.317 Thlr. begründet. Für die Kaiserin Augusta-Stiftung für die vaterlosen Töchter von Deutschen Officieren und Militär-Beamten waren bei deren Begründung, im Februar 1872, 157.000 Thlr. eingegangen.

Auch nach dem Friedensschlusse setzte das Deutsche Central-Comité, welches von dem übrig behaltenen Geldbestande seinen eisernen Fonds auf 360.000 Mark limitirt hat, eine umfangreiche Thätigkeit fort. Einen festeren Halt gewann die Organisation des Deutschen Hilfsvereinswesens durch den im Laufe der Jahre nach und nach eingetretenen Anschluss der sämmtlichen Frauen-Vereine an die Männer-Vereine, nachdem erstere im August 1871 zu Würzburg bereits sich zu einem Verbande der Deutschen Frauen-Vereine zusammengethan hatten, welcher Verband einen ständigen Ausschuss besitzt und 1874 und 1878 zwei Verbandstage (zu Frankfurt a. M. und Dresden) abgehalten hat. Diesen Vereinen ist auch die von der Deutschen Kaiserin, bei Gelegenheit des Ehe-Jubiläums des Deutschen Kaiserpaares, begründete Stiftung Frauen-Trost, die mit einem in den Vereinskreisen gesammelten Capitale von 68.985 Mark fundirt wurde, zur Verwaltung und gemeinnützigen Verwendung der Zinsen überwiesen worden. — Die bisherige Friedensthätigkeit des Deutschen Central-Comités bestand in der Abhaltung von zwei Vereinstagen 1871 und 1880 (zu Nürnberg und Frankfurt a. M.), der Gewährung von Unterstützungen zu Bade- und Pflegecuren an Verwundete und Erkrankte des letzten Krieges, im Betrage von 366.743 Mark (von 1873—1879), in Preisausschreibungen theils für die Beschaffung der zweckmässigsten Modelle für Verwundeten-Transportmittel, theils von einschlägigen Schriften, ferner in der Unterstützung von Instituten und Vereinen, welche Krankenpflegerinnen ausbilden (mit 142.647 Mark für die genannten Jahre), in der Anlegung von Muster-Depots für die freiwillige Krankenpflege, in internationalen Hilfeleistungen in den Kriegen anderer Nationen (im Spanischen Bürgerkriege 1874, in dem Aufstande in Atschin gegen die Holländer 1875, für die in Bosnien und in der Herzegowina Verwundeten 1876, im Russisch-Türkischen Kriege 1877, bei der Besetzung von Bosnien und der Herzegowina 1878) im Gesammtbetrage von 61.675 Mark, in der Betheiligung an den Weltausstellungen zu

Wien 1873 und zu Philadelphia 1876 und der Specialausstellung zu Brüssel 1876, sowie in der Betheiligung an den im Anschlusse daran in Wien und Brüssel abgehaltenen Conferenzen. Die Gesammt-Ausgaben des Central-Comités betrugen hiernach von 1873—1879 571.065 Mark.

Der Vaterländische Frauen-Verein, der, wie die Deutschen Frauen-Vereine überhaupt, während des Krieges von 1870/71 nicht auf eigene Hand thätig gewesen war, sondern stets nur in innigster Verbindung mit dem Deutschen Central-Comité gehandelt hatte, hat seit seiner Begründung im November 1866 bis zum Frühjahre 1880 einen solchen Umfang erlangt, dass er in Preussen 467, im übrigen Nord-Deutschland 26, also im Ganzen 493 Zweigvereine mit etwa 48.000 Mitgliedern zählte und zu Ende 1879 ein Vermögen von 786.041 Mark besass, von denen 243.671 Mark auf die leitende Spitze, den Hauptverein, kamen. Seine Thätigkeit betrifft, ausser Allem, was zur Vorbereitung der freiwilligen Krankenpflege im Kriege gehört, die mannichfaltigsten Aufgaben der Wohlthätigkeit und Barmherzigkeit.

In Betreff der amtlichen Regelung der freiwilligen Krankenpflege im Kriege im Deutschen Reiche wollen wir anführen, dass, wie früher für Preussen und den Norddeutschen Bund in der „Instruction über das Sanitätswesen der Armee im Felde" vom 29. April 1869 ein besonderer Abschnitt der freiwilligen Krankenpflege gewidmet war, so auch in der „Kriegs-Sanitäts-Ordnung" vom 10. Januar 1878 das Gleiche für das gesammte Deutsche Heer (mit Ausnahme von Bayern) geschehen ist.

Gehen wir jetzt zu dem zweitgrössten Deutschen Staate, Bayern, über, so fanden in den Kriegen zu Anfang unseres Jahrhunderts (1805—1810), die zum Theil ihren Schauplatz innerhalb der Grenzen des jetzigen Königreiches hatten, mehrfache Aeusserungen der freiwilligen Krankenpflege statt, zum Besten theils der Angehörigen des Landes, theils der oft im elendesten Zustande durchpassirenden Oesterreichischen Kriegsgefangenen. Es sind in dieser Beziehung namentlich die Städte Augsburg, Ingolstadt und Eichstädt anzuführen. Für die in den Feldzügen gegen Oesterreich (1805, 1806, 1809, 1810) und Preussen (1806, 1807) verwundeten Bayerischen Krieger wurden im Ganzen 65.545 fl. und für die durch den Krieg von 1809 in's Unglück gerathenen Bewohner des Regenkreises 106.511 fl. gesammelt. — Das 1812 mit der grossen Französischen Armee nach Russland gezogene Bayerische Armee-Corps, welches schon auf dem Hinmarsche grosse Verluste durch Krankheiten erlitten hatte, befand sich nach dem Rückzuge, auf wenige Tausend Mann reducirt, in der elendesten Verfassung, und empfing erst, als es bis an die Weichsel zurückgegangen war, aus dem Vaterlande die ihm so äusserst nothwendigen Unterstützungen, an deren Spitze sich der König und der Herzog Wilhelm in Bayern gestellt hatten. Den Betrag der schon früher eingeleiteten Sammlungen werden wir später, zusammen mit denen für die folgenden Feldzüge angeben. Nach einem Verluste von 30.000 seiner Söhne, trennte Bayern, noch vor der Schlacht von Leipzig, sein Geschick von dem Frankreichs, mit welchem es bis dahin zusammengegangen war, stellte sich ihm sogar bei Hanau, wenn auch fruchtlos, entgegen, und es begannen jetzt auch daselbst, wie früher in Preussen, die Sammlungen zu einer allgemeinen Landesbewaffnung, die Bildung von Vereinen, namentlich unter dem Schutze der Königin Caroline die eines Frauen-Vereins (Januar 1814) für die im Felde erkrankten oder verwundeten Vertheidiger des Vaterlandes. Wenn auch über seine Gesammtthätigkeit keine genauen Zahlenangaben gemacht werden können, so wissen wir doch, dass er für die auf Französischem Boden stehenden Feldspitäler Erhebliches leistete. Ausserdem wurden im Lande, in der Zeit von Anfang 1812 bis Ende Juni 1815, 80.740 fl. für die verwundeten Krieger, 9582 fl. für die Wittwen und Waisen, 6627 fl. für die Invaliden gesammelt; dazu traten für die Landesbewaffnung 377.713 fl., so dass sich der Gesammt-Betrag aller dieser freiwilligen Leistungen des Königreiches von 1812—1815

auf 474.303 fl. belief. Dabei hatten das Königreich, wie es von 1810—1813 bestand, und nicht minder die 1816 zu ihm hinzugetretenen Landestheile (Würzburg, Aschaffenburg, Rheinpfalz) von den Drangsalen des Krieges, namentlich den furchtbaren, in seinem Gefolge aufgetretenen Typhus-Epidemieen stark zu leiden gehabt. — Wir müssen mehr als 50 Jahre überspringen, um erst wieder auf eine freiwillige Kriegs-Krankenpflege, nämlich im Feldzuge von 1866, zu treffen, wenn auch möglicherweise bei Gelegenheit des Griechischen Befreiungskampfes und der kleinen Feldzüge (in Baden, Schleswig-Holstein), an denen Bayerische Truppen Theil nahmen, in der genannten Richtung durch Sammlungen u. s. w. Einzelnes geschehen sein mag, das aber nicht zu öffentlicher Kenntniss gelangt ist, ebenso wie bereits 1859 von der Königin Marie ein Verein von Frauen und Jungfrauen für Beschaffung von Verbandmitteln gegründet worden war. Da die 45.000 Mann starke Bayerische Armee in dem Feldzuge von 1866 ziemlich gut mit Sanitäts-Einrichtungen versehen war, die feindlichen Zusammenstösse zum grössten Theile innerhalb des eigenen Landes stattfanden, so konnte, indem es sich überhaupt niemals um solche Massenkämpfe, wie etwa bei Königgrätz, handelte (es kamen während der ganzen Dauer des Feldzuges nicht über 9000 Verwundete und Kranke sowohl der Bayerischen als der feindlichen Truppen innerhalb des Landes in ärztliche Behandlung), der durch jene herbeigeführte Nothstand niemals ein so grosser sein, wie z. B. in Böhmen, da die Bewohner des Landes sofort allen im Kampfe Verwundeten die umfassendste Hilfe leisteten und bei der Einrichtung der überall in der nächsten Nähe der Gefechtsorte improvisirten, für Freund und Feind bestimmten Lazarethe thätig Hand anlegten. Die grösste Zahl von Patienten (über 2900) hatte Würzburg, in dessen Nähe die entscheidenden Treffen stattgefunden, aufzunehmen. Hier, wie an anderen Orten, entwickelte die freiwillige Beihilfe eine ausserordentliche Thätigkeit, indem ausser den aller Orten gebildeten Vereinen, freiwillige Aerzte, Barmherzige Schwestern, Diakonissen und Diakonen (letztere von der in Erlangen errichteten, 21 Mann starken Felddiakonie) den Leidenden zu Hilfe kamen. Die hauptsächlichsten der im Lande zum Besten der Verwundeten gebildeten Männer- und Frauen-Vereine, nämlich die in München, Nürnberg, Augsburg, Würzburg, Bamberg, Lindau, Speyer, verfügten über Baarmittel im Betrage von zusammen 74.970 fl., zu denen noch sehr beträchtliche Naturalgaben hinzutraten. Die freiwilligen Hilfeleistungen beim Transport und der Evacuation der Leidenden, die Aufnahme derselben und der Reconvalescenten in Privatspitäler und Privatpflege, die Gewährung von Badecuren wollen wir nur andeuten, und hinzufügen, dass für die vom Kriege schwer betroffenen Orte in Unterfranken und der Rhön, ausser den denselben direct zugesandten Summen, Geldmittel im Betrage von 267.629 fl. und Naturalien in colossalem Umfange eingegangen waren und vertheilt wurden. Bereits im October 1866 trat ein Bayerischer Invaliden-Unterstützungs-Verein zusammen, der bis Ende 1867 Unterstützungen im Betrage von 16.385 fl. vertheilt hatte (1879 waren für diese Unterstützungen noch 8545 Mark erforderlich). Im Januar 1868 erweiterte sich dieser Verein, durch Annahme eines revidirten Statuts zum „Bayerischen Verein zur Pflege und Unterstützung im Felde verwundeter und erkrankter Krieger“ mit einer über das ganze Land, nach seiner politischen Eintheilung in Kreise, sich verbreitenden Gliederung und trat am 20. April 1869 der von allen Deutschen Vereinen zu Berlin geschlossenen Gesammt-Organisation derselben bei. Im December 1869 wurde der bereits 1866 in Thätigkeit gewesene „Bayerische Frauen-Verein“ von der Königin-Mutter Marie in's Leben gerufen und trat in die Reihe der in anderen Deutschen Staaten bereits bestehenden Frauen-Vereine. Der Deutsch-Französische Krieg von 1870/71 fand beide Vereine in innigster Verbindung und gab zur Entstehung einer sehr beträchtlichen Zahl von Unter-Vereinen Anlass, so dass bei den acht Kreisausschüssen, die sowohl der Landeshilfs- als der Frauen-Verein besitzt, bei jenem 252,

bei diesem 220 Zweig-Vereine, mit resp. über 32.000 und 20.000 Mitgliedern, bestanden. Von besonderer Wichtigkeit für die Gesammt-Organisation der freiwilligen Hilfsthätigkeit in Bayern war der Umstand, dass durch Königliche Entschliessung vom 5. März 1870, also schon vor dem Kriege, der Landeshilfsverein als das für Bayern allein berechtigte Organ der freiwilligen Krankenpflege anerkannt worden war. Während bei Ausbruch des Krieges der Landeshilfsverein ein Vermögen von 124.791 fl., und der Frauen-Verein ein solches von 13.254 fl., beide zusammen also 138.266 fl. besassen, hatten beide am Ende des Krieges eine Geld-Einnahme von 2,287.999 fl. gehabt, zu denen Naturalspenden im Werthe von 1,197.470 fl. hinzutraten, so dass bei beiden der Gesammtwerth ihrer Einnahmen 3,485.469 fl. betrug. Wir können hier nicht näher auf die Verwendung dieser Spenden im Einzelnen eingehen und wollen nur die Hauptzweige der Vereinsthätigkeit hervorheben. Es wurden an Pflege-Personal 702 Männer, 5 Frauen und Jungfrauen weltlichen Standes, sowie 120 Mitglieder geistlicher Genossenschaften katholischer und evangelischer Confession nach dem Kriegsschauplatze entsandt, ferner 6 freiwillige Feldgeistliche, 150 Begleiter von Material- und 439 von Sanitätszügen, welche letzteren, 4 an der Zahl und trefflich eingerichtet, in 36 Fahrten 10.315 Patienten evacuirten. Im Ganzen überschritten etwas über 1400 Personen als Beauftragte des Vereins die Landesgrenze. Unter den weltlichen Pflegekräften befand sich auch eine Reihe von Sanitäts- oder Nothhelfer-Corps aus allen Theilen des Landes. Indem wir auf die Thätigkeit der Erfrischungs- und Evacuations-Stationen im Auslande, der Bahnhofsverpflegungs-Stationen im Inlande, der Vereins-Depots u. s. w. nur hindeuten können, wollen wir anführen, dass sich im Königreiche 402 Vereins- (resp. Gemeinde- und Privat-) Spitäler und 56 Reconvalescenten-Stätten befanden, in denen 27.834 Mann 645.335 Tage lang gepflegt wurden, während 2281 Personen männlichen und weiblichen Geschlechts (darunter 474 Civilärzte) die Vereins-Krankenpflege ausübten. Endlich sei noch des Central-Nachweise-Bureaus in München, der 9 Bade-Stationen im Inlande, welche 537 Pfleglingen unentgeltliche Curen gewährten und der vertheilten Invaliden-Unterstützungen im Gesammtbetrage von 47.788 fl. gedacht. Vom December 1871 an trat der Verein für letzteren Zweck mit allen seinen Organen der Kaiser Wilhelms-Stiftung für Deutsche Invaliden bei. Es ist, als ausserhalb des Rahmens der Vereine stehend, noch einiger Leistungen von Hilfs-Comité's, die sich auf die Kriegsdauer gebildet hatten, ferner einzelner Georgen-Ritter-, Gemeinde- und Privatspitäler, endlich der 7 Comité's grösserer Städte, die sich insbesondere zur Unterstützung der Familien der zu den Fahnen einberufenen Soldaten und zu Sammlungen für Elsass-Lothringen und die Pfalz gebildet hatten, zu gedenken. — Von der Friedensthätigkeit des Landeshilfsvereins seit dem Kriege von 1870/71 ist, neben seiner Wirksamkeit als Organ der Kaiser Wilhelms-Stiftung, hervorzuheben: Die von ihm in Gemeinschaft mit Commissaren des Kriegs-Ministeriums unternommene, von diesem 1873 sanctionirte Ausarbeitung von „Grundbestimmungen für die freiwillige Hilfsthätigkeit des Königreiches Bayern im Kriege", die Errichtung von 8 freiwilligen Sanitäts-Colonnen (am Sitze je eines Kreisausschusses), die Materialbeschaffung für dieselben, bestehend namentlich in Tragebahren und Verwundeten-Transportwagen, die Unterweisung der Mannschaften, sowie die Vorbereitungen zu einer Betheiligung des Vereins an den militärischen Spitalzügen. Nach Erlass einer besonderen Kriegs-Sanitäts-Ordnung auch für Bayern (10. Februar 1879) wurde zwischen den beiden, für die freiwillige Hilfsthätigkeit in Bayern bestehenden Centralstellen, nämlich der für den Königlichen Hausritterorden vom heiligen Georg nach dem Kriege errichteten und der in den verbundenen beiden Vereinen (Landeshilfs- und Frauen-Verein) bestehenden, eine Vereinigung derselben durch Bildung eines „Bayerischen Landes-Comité's für freiwillige Hilfsthätigkeit" herbeigeführt, welches aus zusammen 6 Vertretern der gedachten 3 Corporationen besteht. — Der an der Spitze der 8 Kreis-Ausschüsse befindliche Central-Ausschuss des

Landeshilfsvereins besass Ende December 1879 ein Vermögen von 245.999 Mark; als Organ der Kaiser Wilhelms-Stiftung für Deutsche Invaliden stand allen in dem Bayerischen Landesverbande befindlichen Vereinen der Stiftung ein lediglich zur Unterstützung der Invaliden bestimmtes Vermögen von 226.946 Mark an demselben Zeitpunkte zu Gebote. — Ueber die Friedensthätigkeit des Bayerischen Frauen-Vereines, so weit sie auf Ausbildung von Krankenpflegerinnen berechnet ist, haben wir früher berichtet.

Was das Königreich Sachsen betrifft, so standen in dem unglücklichen Feldzuge von 1806 die Sachsen an der Seite der Preussen und fanden die bei Jena und Auerstädt Verwundeten beider Armeen, sowie der Französischen Armee, in den nahegelegenen Sächsischen Städten Naumburg, Weissenfels, Zeitz u. s. w. eine freundliche Aufnahme. — Bei Gelegenheit des Zuges nach Russland, 1812, im Gefolge der grossen Französischen Armee, wurden für das Sächsische Corps, das zu mehr als $^3/_4$ daselbst seinen Untergang fand, im Vaterlande Sammlungen zur Unterstützung der Verwundeten, sowie der Wittwen und Waisen der Gefallenen eingeleitet, die einen Ertrag von 19.203 Thlr. hatten. Noch grössere Leiden aber hatte Sachsen in der Folge auszustehen, indem es zunächst durch die von den Trümmern der grossen Französischen Armee eingeschleppte furchtbare Typhus-Epidemie entsetzlich verheert wurde (in dem von den Alliirten belagerten Torgau zum Beispiel herrschte eine der schlimmsten, jemals vorgekommenen Epidemieen desselben), dann indem es für die meisten Schlachten des Befreiungskampfes von 1813 den Tummelplatz abgab, bis die grosse Schlacht bei Leipzig daselbst und in dessen Umgegend durch die riesige Menge der Verwundeten und Kranken und den erneuerten Ausbruch schwerer Typhus-Epidemieen die Noth der unglücklichen Einwohner auf die Spitze trieb und sie der Verzweiflung nahe brachte. In dem von den Alliirten nach der Schlacht bei Leipzig eingesetzten General-Gouvernement (Königreich Sachsen, Altenburg, Reuss) wurde die Zahl der Anfangs November 1813 vorhandenen Kranken und Verwundeten auf 50.000 berechnet, der Aufwand für die Lazarethe auf 3 Monate, mit Berücksichtigung der Abnahme durch den Tod, auf 2,700.000 Thlr. veranschlagt. Was konnten bei dieser äussersten Bedrängniss, trotz aller Aufopferung, die wenigen Vereine, die sich in Leipzig gebildet hatten, leisten? Die ganze, auf's Aeusserste verheerte Leipziger Gegend war auf auswärtige Hilfe angewiesen, die denn auch nach und nach von allen Seiten her, besonders reichlich aus England (77.850 Pfd. Sterl., davon 8.600 Pfd. Sterl. für die zahlreichen Waisen im Lande bestimmt) anlangte. Auch in Sachsen bildeten sich, nach der Vertreibung der Franzosen, mit der allgemeinen Landesbewaffnung, nach dem in Preussen gegebenen Beispiele, Vereine, besonders von Frauen, die bis zum Ende des Krieges zum Besten der vaterländischen Truppen thätig waren. Trotz der äussersten Erschöpfung des Landes mussten in der Zeit vom 19. October 1813 bis ult. Februar 1815, also in etwas mehr als 1 Jahr und 4 Monaten, in Sachsen für die Kranken und Verwundeten 4,769.474 Verpflegstage mit einem Aufwande von 2,850.318 Thlr. geleistet werden, zu welchen Ausgaben noch weitere 12,905.011 Thlr. für die Verpflegung der zu dieser Zeit im Lande stehenden Truppen hinzutraten, während die Volksmenge des Jahres 1812 (2,049.252 Einwohner) sich in einem Jahre um 85.000, und der Ertrag der Felder um zwei Millionen Scheffel vermindert hatte. — Mit Ueberspringung von mehr als 50 Jahren (da uns nicht bekannt ist, ob für die 1849 in Schleswig-Holstein kämpfenden Sächsischen Truppen im Lande irgendwelche Aufwendungen stattgefunden haben) finden wir beim Ausbruche des Deutsch-Oesterreichischen Krieges von 1866 die Bildung eines Vereines, der sich „Internationaler Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Soldaten für das Königreich Sachsen“ nannte und während des Krieges in der sonderbaren Lage war, dass er den Truppen seines Landes nur eine sehr geringe Hilfe zu leisten vermochte, da die Verbindung zwischen der Sächsischen, mit der Oesterreichischen vereinigten

Armee längere Zeit völlig unterbrochen und erst nach dem Waffenstillstande wieder frei war, bis dahin aber nur auf indirectem Wege unterhalten werden konnte. Dagegen hatte er in Dresden in 6 Lazarethen bis zum 15. October 1866 5747 Preussen, 1217 Oesterreicher und nur 368 Sachsen, die der Hauptsache nach von 48 Civilärzten behandelt wurden, zu verpflegen und zu unterstützen, während eine mindestens ebenso grosse Zahl von Verwundeten auf ihrem Transporte durch Dresden auf den Bahnhöfen durch den Verein erquickt und verbunden wurde. Aehnliches geschah in Bautzen, Löbau, Zittau und in Leipzig durch das dortige, von dem Vereine gesonderte Comité. Die Ausgaben des Vereines beliefen sich während des Krieges auf 34.498 Thlr. in Geld und eine beträchtliche Menge von Naturalien, während die Geldaufwendungen der Privatwohlthätigkeit im Königreiche Sachsen während des Krieges insgesammt auf 150.000 Thlr. veranschlagt werden (darunter Haupt- und Provinzial-Vereine mit 41.514, Comité in Leipzig mit 11.648, Sammlungen des Vereines für die Unterstützung von Invaliden und Hinterbliebenen 73.000 Thlr. u. s. w.). — Mit dem eben genannten Vereine in Verbindung stehend, wurde im September 1867 der schon früher erwähnte „Albert-Verein" als erster internationaler Frauen-Verein unter der Oberleitung der damaligen Kronprinzessin, jetzigen Königin Carola gegründet. Die Verbindung beider Vereine wurde beim Ausbruche des Deutsch-Französischen Krieges eine noch innigere, indem sie für die Dauer desselben zu einem „Internationalen Hilfs-Verein für das Königreich Sachsen" zusammentraten. Die während dieser Zeit gemeinsam vereinnahmten Geldbeträge beliefen sich auf 136.709 Thlr. (darunter 10.000 Thlr. vom Deutschen Central-Comité) und die Ausgaben auf 103.350 Thlr. (davon 83.969 Thlr. für Depot-Bedürfnisse aller Art, 6560 Thlr. für entsendete Pflegekräfte u. s. w.). Beträchtliche Leistungen hatte der abgesondert wirkende Leipziger Verein, durch Sendungen nach dem Kriegsschauplatze, durch Entwicklung einer umfassenden Lazareththätigkeit in Leipzig selbst (8070 Mann wurden mit 207.700 Pflegetagen in den dortigen drei Reserve-Lazarethen behandelt), durch Verpflegung der massenhaft durchpassirenden Kranken, Verwundeten und Gefangenen, durch Errichtung eines Asyls in Teplitz zum Gebrauche von Badecuren aufzuweisen; seine Total-Einnahme betrug 85.340, die Total-Ausgabe 81.880 Thlr. — Die weitere Entwicklung der beiden, nach dem Kriege wieder getrennten Vereine, des Internationalen und des Albert-Vereines, war während der folgenden Friedensjahre eine sehr verschiedene, indem der erstgenannte Verein seitdem eine nur sehr bescheidene Existenz führt, der Albert-Verein dagegen eine grosse Ausdehnung und eine Verbreitung über alle Theile des Landes erlangt hat. Derselbe bestand 1879, ausser der Centralleitung, aus 37 Zweigvereinen mit zusammen 4165 Mitgliedern; die von ihm in seinem eigenen, seit 1876 errichteten Hospital in Dresden (Carolahaus), in der ihm mit dem Internationalen Verein gemeinschaftlichen Heilstätte für Deutsche Invaliden zu Loschwitz (bei Dresden) und in den Kliniken zu Leipzig u. s. w. ausgebildeten Pflegerinnen, die sogenannten Albertinerinnen sind über das ganze Land verbreitet und widmen sich der Hospital-, Privat- und Armen-Krankenpflege; der Verein unterhält ferner in Dresden verschiedene Wohlthätigkeits-Anstalten, wie zwei Polikliniken, eine chirurgische Hilfs-Station u. s. w. und wirkt auf diese Weise ausserordentlich gemeinnützig. An einer auf Anregung der Königin Carola geleisteten internationalen Beihilfe während des Russisch-Türkischen Krieges, durch Entsendung erprobter Pflegerinnen nach dem entfernten Kriegsschauplatze, betheiligten sich die beiden Sächsischen Vereine derart, dass unter Leitung von Vereins-Mitgliedern im September 1877 5 Albertinerinnen nach Bukarest, 4 ebensolche und 8 Barmherzige Schwestern nach Constantinopel gesandt wurden und an diesen Orten während einer Reihe von Monaten sehr schätzenswerthe Dienste leisteten.

Aus Württemberg, welches in den Kriegen von 1805, 1806, wie alle anderen Süddeutschen Staaten, eine Leidenszeit durchzumachen hatte, ist von

Aeusserungen einer freiwilligen Liebesthätigkeit wenig zu berichten, wenngleich eine solche in geringem Umfange vorhanden war und den Kranken, Verwundeten und Kriegsgefangenen zu Gute kam. — Auch in Württemberg wurden für die nach Russland 1812 gerückte und daselbst beinahe aufgeriebene Württembergische Division (von 15.800 Mann kamen wenig mehr als 300 über den Niemen zurück, Einzelne später noch aus der Gefangenschaft) Sammlungen veranstaltet, die, zusammen mit den 1814 und 1815 für die Württembergischen Truppen, die nunmehr an der Seite der Alliirten kämpften, gemachten Sammlungen, 40.835 fl. betrugen. Auch im Lande war in dieser Zeit durch Vereine etc. für die nicht unbeträchtliche Zahl der daselbst befindlichen Lazarethe Einiges geschehen. — Während innerhalb der ersten Lustra des 19. Jahrhunderts in Württemberg nur Spärliches für die freiwillige Krankenpflege geleistet wurde, stand dasselbe 50 Jahre später, mit dem Beginn einer neuen Kriegs-Epoche keinem anderen Deutschen Staate nach. Es wurde daselbst einer der ersten dauernden, für die Kranken- und Verwundetenpflege im Kriege constituirten Vereine, der „Württembergische Sanitäts-Verein" gegründet, der schon 1864 Unterstützungen nach Schleswig-Holstein senden konnte und 1866, wo die Königin Olga das Protectorat übernahm, einen sehr bedeutenden Aufschwung erhielt. Während des Feldzuges dieses Jahres unterstützte er nicht nur die Hospitäler im eigenen Lande, sondern wendete auch den Verwundeten von Preussen, Oesterreich, Sachsen und Hannover seine Gaben zu. Seine Einnahmen 1866 betrugen 71.359 fl., seine Ausgaben, abgesehen von bedeutenden Mengen von Naturalien, 27.401 fl. Die Ende 1866 mit einem Capitale von 36.888 fl. begründete „Württembergische Invalidenstiftung" nahm sich der Invaliden und der Hinterbliebenen der Gefallenen des Feldzuges an. — Viel Bedeutenderes war jedoch dem Vereine im Kriege von 1870/71 vorbehalten. Die ihm in dieser Zeit zugegangenen Geldmittel betrugen 430.290 fl. und Natural-Gegenstände im Schätzungswerthe von 507.770 fl.; die Summe seiner Geld-Ausgaben war 428.787 fl. In den 56 im Lande selbst gelegenen Vereins-Lazarethen wurden 2479 Soldaten 119,680 Tage lang verpflegt; die vorhandenen 22, trefflich eingerichteten Sanitätszüge, mit einem Personal von 793 Köpfen, legten in ungefähr 8 Monaten zusammen 4197 Meilen zurück, waren 229 Tage unterweges und brachten 4313 Kranke und Verwundete nach 45 Evacuations-Stationen. Zu erwähnen ist noch die Thätigkeit der an vielen Orten den Bahnhofsdienst bei den Patienten besorgenden Sanitäts-Corps, der Verpflegungs-Comités und Aufnahme-Stationen; ferner sind Sammlungen für die nothleidende Civil-Bevölkerung der Grenzländer, die Gewährung von Badecuren an Invaliden und Reconvalescenten, die Anschaffung künstlicher Glieder für Verstümmelte u. s. w. anzuführen. — Aus der internationalen Thätigkeit des Vereines während der Friedenszeit erwähnen wir eine Unterstützung der Verwundeten des Spanischen Bürgerkrieges (1000 Frcs.) und eine Sammlung von etwa 9741 Mark für die des Russisch-Türkischen Krieges; ein Theil davon wurde zur Vervollständigung eines nach Bukarest gesendeten Württembergischen Sanitätszuges verwendet. Das Vermögen des Vereines, der sich die Ausbildung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen durch Unterstützung der dieselbe bewirkenden Anstalten angelegen sein lässt, bestand um die Mitte des Jahres 1878 in 63.427 Mark.

Nachdem Baden, in Folge der Schlacht bei Leipzig, sich vom Rheinbunde losgesagt hatte, führten die Durchzüge der nach Frankreich rückenden Heere den in vielen Orten des Landes gebildeten Lazarethen, welche sich meistens in guter Verfassung befanden, eine Fülle von Kranken zu, die für das Land eine ziemlich erhebliche Last bildeten. Ende Januar 1814 wurde auch in Baden durch die Grossherzogin Stephanie ein musterhaft organisirter und über das ganze Land verbreiteter „Frauen-Verein im Grossherzogthume Baden zur Unterstützung kranker und verwundeter Krieger" in's Leben gerufen, welcher in mannichfaltiger Thätigkeit die Lazarethe im Lande, die der alliirten und eigenen im Felde stehenden

Truppen, die Kriegsgefangenen, die Invaliden, die Wittwen und Waisen der Gebliebenen, die durch den Krieg verarmten Bewohner des Landes unterstützte und den Reconvalescenten Badecuren gewährte. 1815 wurde die Vereinsthätigkeit wieder aufgenommen. — Auch bei dem Feldzuge in Baden, 1849, bildeten sich in den meisten Städten Vereine, namentlich von Frauen, die für die Lazarethe sehr wohlthätig wirkten. — Der in Folge der Kriegsbedrohung von 1859 durch die Grossherzogin Luise gegründete „Badische Frauen-Verein", der gegenwärtig eine vielgegliederte, über das ganze Land verbreitete Organisation besitzt, ursprünglich errichtet für die Unterstützung der in Folge eines Krieges in Noth Gerathenen, sowie der verwundeten und erkrankten Soldaten, wendete demnächst seine Thätigkeit anderen Wohlthätigkeits- und Unterstützungs-Zwecken zu, beschäftigte sich namentlich mit der Ausbildung von Krankenpflegerinnen und konnte bereits im Kriege von 1864, ebenso wie dies von Seiten mehrerer Städte des Grossherzogthums (Freiburg, Rastatt, Mannheim) noch besonders geschah, die Lazarethe in Schleswig-Holstein, die Verwundeten und Invaliden der Preussischen und Oesterreichischen Armee, sowie die bedürftigsten Bewohner von Sonderburg mit Geld (im Betrage von mindestens 16.143 fl.) und mit Naturalien unterstützen. — Beim Ausbruch des Krieges von 1866 waren dem Central-Comité des Vereines bereits 74 Orts- oder Bezirks-Abtheilungen untergeordnet und neue entstanden; verschiedene Hilfs-Vereine, auch der Carlsruher Männer-Hilfsverein, schlossen sich ihm an, und so wurden denn für die Krieger im Felde und in den Kriegsspitälern und für die durch den Krieg betroffenen Bewohner des Grossherzogthums 23.023 fl. und beträchtliche Mengen Naturalien gesammelt und grösstentheils verausgabt, dabei auch der Krankenpflege Seitens der Vereins-Pflegerinnen, Diakonissen und Barmherzigen Schwestern eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Nach dem Schlusse des Kriege wurde eine „Stiftung für invalid gewordene Badische Soldaten und für dürftige Hinterbliebene gefallener Badischer Soldaten" mit einem Capitale von 20.000 fl. begründet. — Ungleich höher aber war die Anspannung aller Kräfte in dem Deutsch-Französischen Kriege 1870/71. Ein unmittelbar vor Ausbruch des Krieges neubegründeter Männer-Hilfs-Verein trat alsbald mit dem Frauen-Vereine zu einer organischen Verbindung als „Die vereinigten Hilfs-Comités zur Pflege und Unterstützung kranker und verwundeter Soldaten" zusammen, welche sich in zweckmässigster Weise gliederten und die Arbeit unter sich theilten. Die Zahl der bei Beginn des Krieges schon bestehenden gegen 70 Frauen-Vereine vermehrte sich auf 97 und traten zu denselben noch 61 Männer-Hilfsvereine hinzu. Die gesammte Geld-Einnahme auf dem Gebiete der freiwilligen Krankenpflege und Hilfeleistung innerhalb des Grossherzogthums während des Krieges belief sich auf 847.192 Thlr., die Gesammt-Ausgabe auf 767.151 Thlr., der Geldwerth der Naturalien in Einnahme auf 1,648.905 Thlr., in Ausgabe auf 1,523.966 Thlr. (2,666.937 fl.). In den 99 Vereins-Reserve-Lazarethen und Privat-Pflegestätten und den 4 Garnison-Lazarethen des Landes wurden 34.888 Patienten mit 697.568 Verpflegungstagen behandelt. Die Lazarethe, namentlich die erst nach Ausbruch des Krieges erbauten Baracken-Lazarethe, waren grossentheils geradezu musterhaft eingerichtet. An die Vereins-Depots, Erfrischungs-Stationen und die Feldlazarethe gingen 211 zum Theil sehr bedeutende Transporte ab; der Badische Lazarethzug, zu dem ein Personal von 139 Personen gehörte (die abwechselnd thätig waren), machte 20 Fahrten, war über 88 Tage unterweges und beförderte 4403 Patienten. Unter der Oberleitung der Vereine waren 387 Pflegerinnen der verschiedenen Kategorieen in Thätigkeit; die Beschaffung von Lazareth-Bibliotheken, Zeitungs-Lectüre und Seelsorge, ein internationales Nachweise-Bureau in Carlsruhe waren nicht vergessen; eine in Baden-Baden errichtete internationale Winter-, resp. Heil-Station verpflegte einige hundert Reconvalescenten und Invaliden aller bei dem Kriege betheiligten Heere. — Auch nach dem Ende des Krieges wurde die in demselben bewährt gefundene Verschmelzung des Frauen- und

Männer-Vereins insofern beibehalten, als sie sich unter dem Namen „Badischer Landes-Hilfsverein“ einen gemeinsamen Vorstand gaben, für die Oberleitung in allen ihnen beiden gemeinsamen Angelegenheiten. Sonst aber gehen die beiden Vereine ihren besonderen Aufgaben allein für sich nach. Unter denselben erwähnen wir Seitens des Männer-Hilfsvereins die Errichtung und Einübung eines freiwilligen Krankenträger-Corps, die Aufstellung eines Mobilmachungs-Planes für die freiwillige Krankenpflege des Landes und andererseits die Bestrebungen zur Gewinnung von Pflegekräften von Seiten des Frauen-Vereines, Thätigkeiten, die von beiden Vereinen bis in die neueste Zeit mit allem Eifer fortgesetzt werden.

Im Grossherzogthum Hessen, welches erst nach der Schlacht bei Hanau zu den Alliirten übergetreten war, verbreiteten die Truppen-Durchzüge den Typhus an allen Orten (eine der schrecklichsten Epidemieen herrschte in Mainz, wo von Mitte November 1813 bis zum April 1814 allein über 21.000 Soldaten starben) und im März 1814 wurde, mit der allgemeinen Landesbewaffnung, Seitens der Grossherzogin auch ein „Frauen-Verein im Grossherzogthum Hessen“ mit 3 Abtheilungen für die 3 Provinzen des Staates (Starkenburg, Hessen, Westfalen) errichtet, der 19.370 fl. vereinnahmte und 18.260 fl. nebst einer Anzahl von Naturalien verausgabte. — In dem Feldzuge von 1866 konnte ein schon 1859, wie in Baden so auch in Hessen, bei der drohenden Kriegsgefahr unter dem Protectorate des Prinzen und der Prinzessin Carl von Hessen gegründeter Verein, sowie der 1864 unter demselben Protectorate entstandene „Hilfsverein im Grossherzogthum Hessen für die Krankenpflege und Unterstützung der Soldaten im Felde“ mit 11 Localvereinen und noch weiteren, blos für die Dauer des Krieges gebildeten Vereinen, nachdem schon vor dem Ausbruche des Krieges verschiedene, auf einen solchen berechnete Vorbereitungen getroffen worden waren, mit grossem Erfolge für die Verwundeten und Kranken des Mitteldeutschen Kriegsschauplatzes thätig sein. Von den vereinnahmten 23.313 fl. wurden, neben den Naturalien, 14.726 fl. verausgabt, abgesehen von den besonderen Aufwendungen der 34 Local-Vereine im Betrage von 23.926 fl. Nach dem Kriege constituirte sich auch ein „Verein für die Unterstützung von Invaliden und von Hinterbliebenen gefallener Hessischer Soldaten vom Feldzuge 1866“ und verfügte in den Jahren 1866 und 1867 über eine Einnahme von 34.325 fl. — Der Krieg, welcher das dringende Bedürfniss einer Vermehrung der bereiten Pflegekräfte gezeigt hatte, führte im folgenden Jahre zu der durch die Initiative der Prinzessin Ludwig von Hessen Alice (der späteren verewigten Grossherzogin) veranlassten Bildung des später (seit 1869) „Alice-Frauen-Verein für die Krankenpflege im Grossherzogthum Hessen“ genannten Vereines, der sich die Ausbildung von Krankenpflegerinnen zur Hauptaufgabe setzt. — Der Hilfsverein war in der Zwischenzeit zwischen den beiden Kriegen in mannichfaltiger Weise vorbereitend thätig; wir heben nur die Ausbildung und Ausrüstung von Sanitätscorps (in Darmstadt, Offenbach, Worms), die Anregung der zu Würzburg (August 1867) abgehaltenen Conferenz von Delegirten Deutscher Hilfsvereine, die angebahnte Herstellung einer organisirten Verbindung unter den Vorständen derselben hervor. — Während des Deutsch-Französischen Krieges bot Hessen das Bild der opferwilligsten, musterhaft organisirten Thätigkeit eines kleinen Staates, während die beiden Hauptvereine, der Hilfsverein und der Alice-Frauen-Verein, im engsten Anschlusse aneinander wirksam waren. Beide Vereine verfügten in dieser Zeit über eine Geld-Einnahme von nicht weniger als 574.618 Thlr., neben Naturalien im Werthe von 331.526 Thlr. Die Lazarethpflege im Grossherzogthum war eine ausgezeichnete, an mehreren Orten, wie in Darmstadt (Alice-Hospital) und Worms waren Baracken-Lazarethe errichtet. Im Ganzen wurden in den 71 Vereins-, Privat- und Reserve-Lazarethen des Landes 21.744 Deutsche und 2242 Franzosen mit 539.859 Verpflegungstagen behandelt. An Pflege-Personal waren im Lande

selbst 303 Pflegerinnen (darunter 113 des Alice-Frauen-Vereines) und 154 Pfleger, neben 138 anderen männlichen und weiblichen dienenden Personen, in Verwendung; nach dem Kriegsschauplatze gingen 15 Aerzte, 65 Pflegerinnen, 7 Felddiakonen, 266 Mannschaften der im Grossherzogthum gebildeten 11 grösseren Sanitäts- oder Nothhelfer-Corps, ferner 247 Evacuations-Mannschaften und Transport-Begleiter ab. Auf den Verband- und Erfrischungs-Stationen im Lande waren 144 Delegirte und ein Pflege-Personal von 1321 Köpfen thätig. Rechnet man dazu die Leistungen eines „Comité's zur Versorgung der Hessischen Feldtruppen", das denselben Sendungen im Werthe von 343.036 Thlr. machte und Privat-Päckereien an einzelne Soldaten in sehr beträchtlichem Umfange beförderte, die Errichtung eines Auskunfts-Bureaus in Darmstadt, die Unterstützung der Soldaten-Familien, der Invaliden und der Hinterbliebenen Gefallener, ferner die Thätigkeit von noch etwa 30 weiteren selbständigen Comités für die verschiedensten Specialzwecke errichtet, die nicht weniger als 191.577 Thlr. in Geld und 107.014 Thlr. an Materialien vereinnahmten, so giebt dies Alles zusammen ein grossartiges Bild von der opferwilligen Thätigkeit eines kleinen Landes. Die Sammlungen und grösstentheils stattgehabten Verwendungen freiwilliger Gelder und Materialgaben im Grossherzogthum Hessen wurden bis zum Mai 1871 auf Werthe in Höhe von 903.960 Thlr. (1,581.930 fl.) berechnet, wovon 708.566 Thlr. (1,239.992 fl.) von der 823.000 Seelen betragenden Bevölkerung des Grossherzogthums allein beigesteuert worden sind. — Die beiden Vereine, der Hilfsverein sowohl wie der Alice-Verein, gehören auch in der Friedenszeit zu den sehr regsamen; der letztere hat neuerdings auch noch die Ueberwachung der Waisenpflege im Grossherzogthum übernommen.

Im Vergleich zu den bisher angeführten Deutschen Vereinen war die Thätigkeit der nunmehr kurz zu erwähnenden, in den übrigen kleinen Staaten Deutschlands (etwa mit Ausnahme der Hamburger Vereine), wie es in der Natur der Sache liegt, eine im Ganzen geringe, jedoch ist dabei rühmend hervorzuheben, dass selbst in den kleinsten Ländern, in allen bedeutenden Kriegen dieses Jahrhunderts die Sorge für die durch jene in einen Leidenszustand Versetzten niemals vermisst worden ist. — In Mecklenburg, dessen Contingente in Russland 1812 fast aufgerieben wurden (von 1700 Mann aus Mecklenburg-Schwerin kehrten kaum 100 zurück), mussten die Wittwen und Waisen der Gebliebenen unterstützt werden. Auch bildeten sich in beiden Grossherzogthümern, nachdem diese sich vom Rheinbunde losgesagt hatten, im Frühjahre 1813, Vereine, an deren Spitze zum Theil fürstliche Frauen standen, zur Ausrüstung der Freiwilligen, zur Unterstützung der Lazarethe, der durch den Krieg in's Unglück gerathenen Einwohner, namentlich von Hamburg u. s. w. — Der 50 Jahre später, im Juni 1864, gegründete „Mecklenburgische Landes-Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger" leistete im Kriege von 1866 bereits Erspriessliches, indem er von seiner 26.523 Thlr. betragenden Geld-Einnahme 23.495 Thlr. verausgabte und damit, sowie mit den reichlich eingegangenen Naturalien sowohl die auf dem Böhmischen als dem Mitteldeutschen Kriegsschauplatze befindlichen Lazarethe unterstützte. — Ungleich Grösseres war der Verein im Kriege 1870/71 zu leisten in der Lage, theils durch Sendungen nach dem Kriegsschauplatze, theils durch seine Thätigkeit auf den 3 Erfrischungs- und Verband-Stationen und in den 12 Reserve-Lazarethen des Landes. Von seiner Gesammteinnahme im Betrage von 63.194 Thlr. wurden 59.876 Thlr. aufgewendet. — Seit dem Jahre 1880 besteht auch in Mecklenburg, von der Grossherzogin Marie begründet, ein Frauen-Verein, der „Mecklenburgische Marien-Frauen-Verein". — In Oldenburg hatten sich 1815 Frauen-Vereine gebildet, die nicht ganz unerhebliche Geldmittel zusammenbrachten und diese, sowie verschiedene Naturalien zum Besten der im Felde stehenden Truppen und der Lazarethe in Belgien und am Niederrhein verwendeten. — Der Anfangs 1864 gegründete Oldenburger Verein für verwundete Krieger konnte bereits in dem Feldzuge dieses Jahres einige

Sendungen an die Schleswig'schen Lazarethe machen, ebenso wie 1866 in grösserem Maassstabe an die Böhmischen und Mitteldeutschen Lazarethe; seine Einnahmen betrugen 14.046, die Ausgaben 13.755 Thlr. Ein anderer in Oldenburg gegründeter Verein unterstützte die Familien der im Felde stehenden Krieger, sowie diese selbst. Es wurde die Gesammt-Summe der aus dem Grossherzogthum zur Linderung der Leiden und Folgen des Krieges von 1866 freiwillig aufgebrachten Geldmittel auf reichlich 30.000 Thlr. berechnet. — Während des Krieges von 1870/71 agirten wieder die zwei Vereine unter dem Namen „Oldenburgischer Landesverein zur Linderung von Kriegsleiden" zusammen; es flossen ihm 56.649 Thlr. zu, von denen 54.999 Thlr. verausgabt wurden. — Die Thüringischen Herzogthümer und Fürstenthümer, welche durch die Kriege von 1806, 1813 und 1866 sämmtlich in mehr oder weniger directe erhebliche Mitleidenschaft gezogen wurden, hatten dadurch begreiflicherweise zur Ausübung der freiwilligen Krankenpflege eine reichliche Gelegenheit, jedoch fanden sich unter den Folgen der weit und breit ihre Wirkungen äussernden Schlacht bei Jena nur vereinzelte und zufällige Aeusserungen derselben in Thüringen. Als sich dann sieben Jahre später die Fluth der bei Leipzig geschlagenen Französischen Heeres-Trümmer gegen den Rhein zurückwälzte, hatte namentlich das Herzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach grosse, durch Plünderung, die Verbreitung des Kriegs-Typhus u. s. w. verursachte Leiden zu überstehen und bildeten sich dann auch daselbst Vereine zur Unterstützung der Verwundeten, der Wittwen und Waisen, sowie zu Unterstützungszwecken aller Art, im Februar 1814, das über das ganze Land verbreitete „Weimarische patriotische Frauen-Institut", welches noch heutigen Tages in umfassender Wirksamkeit thätig ist. Nächst dem Weimarischen hatten Altenburg und die Reussischen Lande, wegen ihrer Nähe zu Leipzig, am Meisten durch den Krieg zu leiden. — 1866 sorgten die in Weimar, Gotha, Altenburg, Coburg, Gera, Greiz u. s. w. gebildeten Vereine vorzugsweise für die in ihrer nächsten Nähe befindlichen Lazarethe, machten indessen auch Sendungen nach den verschiedenen Kriegsschauplätzen. — In den Jahren 1868 und 1869 wurden in Weimar und Altenburg, 1870, noch vor dem Ausbruche des Krieges, in Gotha und Coburg Landesvereine zur Pflege verwundeter Krieger errichtet, die alsbald an eine Kriegs-Aufgabe zu treten hatten und derselben nach Kräften gerecht wurden. Wir wollen nur anführen, dass im Herzogthum Altenburg die Summe alles Dessen, was während des Krieges in freiwilliger Liebesthätigkeit aufgebracht worden ist, auf 83.914 Thlr., im Herzogthum Coburg, bei nicht ganz 50.000 Einwohnern, auf circa 67.000 fl. und im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen auf 17.500 Thlr. berechnet wurde.

In den Herzogthümern Anhalt, die erst nach der Schlacht bei Leipzig auf die Seite der Alliirten zu treten in der Lage waren und durch den in ihrer unmittelbarsten Nähe 1813 geführten Krieg in erhebliche Mitleidenschaft gezogen worden waren, bildeten sich, vom November 1813 an, ebenfalls Frauen-Vereine, namentlich in Dessau ein solcher, an dessen Spitze die Prinzessinnen des Hauses standen. Diese Vereine hatten hinreichend mit der Unterstützung der im Lande befindlichen Lazarethe zu thun. — Die 1866 in den 5 Kreisstädten des (seit 1863 verenigten) Herzogthums gebildeten Comités zur Fürsorge für die Verwundeten verfügten über 20.500 Thlr. an baarem Gelde und einen Naturalienwerth von 10.700 Thlr.; es wurden im Lande selbst 559 Patienten verpflegt und zahlreiche, mittelst des Eisenbahn-Transportes das Land passirende Verwundete (in Cöthen allein 8400) erquickt, auch die durchpassirenden gesunden Truppen gastfreundlich aufgenommen. Ende 1868 trat der „Anhaltische Landesverein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger" mit fünf Kreis-Vereinen in's Leben und nahm 1870 die Arbeit des Jahres 1866 in erhöhtem Maasse und mit verstärkten Mitteln auf. Der Verein hatte während dieses Krieges eine Einnahme von 54.111 Thlr. in baarem Gelde und 18.825 Thlr. in Naturalien;

von ersterem wurden 45.907 Thlr. verausgabt. Es wurde eine beträchtliche Menge Kranker und Verwundeter in den Reserve-Lazarethen des Landes verpflegt und nicht unerhebliche Geldmittel auch auf die Unterstützung der im Felde stehenden und der durchpassirenden Truppen verwendet (der Kreis Cöthen allein brachte 49.518 Thlr. für die verschiedenen Wohlthätigkeitszwecke auf).

Das Herzogthum Braunschweig, das erst durch die Schlacht bei Leipzig von der Herrschaft des Königreiches Westfalen frei wurde, bekundete seine Dankbarkeit zunächst durch reichliche Unterstützung der unglücklichen Bewohner von Leipzig und Umgegend und der dortigen Lazarethe, indem zu diesen Zwecken ein Verein sich alsbald gebildet hatte, der dann auch für die Lazarethe im eigenen Lande sorgte. Auch 1815 wurden wieder reichliche Gaben für die Verwundeten, die Invaliden, Wittwen und Waisen gesammelt. — Beim Ausbruch des Krieges von 1866 bildeten sich Comité's für die Pflege der Verwundeten, theils auf den Verband-Stationen der Bahnhöfe, theils in den Lazarethen, an vielen Orten des Landes; das in der Stadt Braunschweig allein wendete für diese Zwecke inner- und ausserhalb des Landes 13.373 Thlr. auf. — Eine ähnliche, aber beträchtlich grössere Thätigkeit entwickelte während des Deutsch-Französischen Krieges der im März 1869 gegründete „Braunschweigische Landes-Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger", welcher von seiner 71.863 Thlr. betragenden Einnahme 68.800 Thlr. zur Pflege der Verwundeten auf den Verband-Stationen, in den Vereins- und Reserve-Lazarethen, zur Unterstützung der zurückgebliebenen Soldaten-Familien und zu Sendungen an auswärtige Lazarethe verausgabte.

Wir kommen jetzt zu den drei Freien Städten im Norden Deutschlands, unter denen sich Hamburg von jeher durch die Grösse der von ihm für die freiwillige Krankenpflege aufgewendeten Mittel hervorgethan hat. In der Zeit der Befreiungskriege hatte Hamburg schwere Leiden zu überstehen, theils durch die ein Jahr lang (Mai 1813—1814) dauernde Cernirung Seitens der Alliirten und die Anhäufung einer sehr grossen Zahl von Kranken daselbst, ferner durch die Vertreibung von mehr als 20.000 nicht für eine Belagerung verproviantirten Einwohnern, die von dem Französischen Commandanten in s Elend hinausgestossen wurden und verkommen wären, wenn die ganze Nachbarschaft sich nicht mildthätig ihrer angenommen hätte. Gleichwohl fanden vor und nach der Belagerung Unterstützungen der Hanseatischen Truppen, der Hinterbliebenen der Gefallenen und der Kriegsgefangenen statt und im Jahre 1815 bewirkten neugebildete Vereine nicht unbeträchtliche Sendungen an die Hanseatischen Legion auf dem Kriegsschauplatze und an die Lazarethe am Niederrhein. — In den drei Feldzügen in Schleswig-Holstein, 1848, 1849, 1850, zeichneten sich, neben den Bewohnern der Herzogthümer, auch die Hamburgs durch ihre Spenden aus; wir sind jedoch nicht im Stande, über dieselben nähere Angaben zu machen, wohl aber für den 1864 in denselben Gegenden neu entbrannten Krieg. Es bildeten sich zu jener Zeit in Hamburg vier Vereine: Der Hamburger Frauen-Verein, der sich zur Aufgabe machte, sowohl den bedrängten Schleswig-Holsteinern, als den Verwundeten Unterstützungen zu gewähren; ferner das Comité zur Pflege der Verwundeten und Kranken, das über eine Einnahme von 156.355 Mark Bco. verfügte, und in 2880 Colli mit Sendungen im Gewichte von 290.105 Pfund die Lazarethe des Kriegsschauplatzes auf das Reichlichste versah und einen Rest von 20.000 Mk. Bco. zu einem Fonds für Oesterreichische und Preussische Invaliden verwendete; endlich bestand ein Comité für die Opfer des Seekrieges (der Oesterreichischen Marine zu Gute kommend) und eine Stiftung für die Wittwen und Waisen der gefallenen Oesterreicher. Alle diese Vereine verfügten, nach unserer Berechnung, über eine Summe von ungefähr 126.136 Thlr. — Noch ausgedehnter war die Thätigkeit der Hamburger im Kriege von 1866. Nicht nur konnte der im October 1864 begründete „Hamburger Verein zur Pflege im Felde

wundeter und erkrankter Krieger" sehr bedeutende Versendungen an die Lazarethe machen und andere wohlthätige Zwecke verfolgen, sondern es hatten sich auch ein gleichen Zwecken dienender Hamburg-Altonaer Frauen-Verein, sowie ein freiwilliger Lazareth-Verein zur Aufnahme von Verwundeten in Hamburg selbst, ein Hilfs-Comité für die Hamburger Truppen, ein Comité für die Hannoverischen Soldaten, ein Verein zur Unterstützung der Nothleidenden auf dem Kriegsschauplatze und endlich ein Zweig-Verein der National-Invaliden-Stiftung gebildet. Diese Vereine alle verfügten über Geldmittel im Gesammtbetrage von etwa 243.522 Mark Bco. und 84.969 Mark Cour. oder etwa 155.748 Thlr. Preuss. — Weit grossartiger noch gestaltete sich Hamburgs Thätigkeit im Kriege von 1870/71. In richtiger Erkenntniss der Nothwendigkeit gemeinsamen Handelns, hatten die vor dem Kriege getrennt stehenden Vereine sich unter dem Namen „Die vereinten Comité's für die Verwundeten" zusammengethan und, bei sehr zweckmässiger Organisation, eine höchst umfassende Thätigkeit begonnen. Es wurden nicht weniger als 16.592 Colli im Gewichte von 16.054 Ctnr., auch 6400 Ctnr. Eis nach dem Kriegsschauplatze gesandt, in den in Hamburg und Altona befindlichen Reserve-, Privat- und Vereins-Lazarethen auf 1366 Lagerstellen 5174 Kranke und Verwundete verpflegt, ein 64 Mann starkes Krankenträger-Corps ausgerüstet und in's Feld geschickt, während ein nach einem besonderen System (HENNICKE) eingerichteter Lazarethzug 780 Patienten beförderte. Die Einnahmen der vereinigten Comité's betrugen 318.365 Thlr. in Geld, und Naturalien im Werthe von 112.300 Thlr., zusammen 430.665 Thlr., die zum grössten Theile verausgabt wurden. Rechnet man dazu die Aufwendungen anderer Hamburger Vereine, wie des „Vereins für die Gesundheitspflege der Armee im Felde" (10 Sendungen nach Frankreich im Werthe von circa 67.000 Thlr.), des Specialvereins für das 76. (Hamburger) Regiment, des Vereins zur Erfrischung durchziehender Truppen, der Vereine des Landgebietes, so können die Leistungen Hamburgs für die Kriegspflege auf dem Wege der Vereinsthätigkeit auf über 600.000 Thlr. veranschlagt werden, zu denen noch die Aufwendungen der Vereine für die Familien einberufener Wehrmänner und für die Erwerblosen und die damals erst begonnenen Sammlungen des Hamburger Vereins der Kaiser Wilhelms-Stiftung für die Deutschen Invaliden im Belaufe von 200.000 Thlr. hinzutraten. — Ueber den Hamburger Frauen-Hilfsverein, der ein trefflich eingerichtetes Vereins-Hospital und eine Poliklinik besitzt und sich auch seit dem Kriege bei vielerlei Nothständen, gleich den anderen zu dem Verbande gehörenden Deutschen Frauen-Vereinen, in hervorragender Weise betheiligt hat, haben wir früher schon eine die Ausbildung von Krankenpflegerinnen betreffende Notiz gegeben.

Bremen, welches 1810 das Schicksal Hamburgs getheilt hatte, dem Französischen Kaiserreiche einverleibt zu werden, war später glücklicher als jenes, indem es bereits im December 1813 seine Selbständigkeit wiedererlangte. Für die daselbst vorhandenen, ziemlich stark belegten Militär-Hospitäler wurde ein Fonds zur besseren Pflege der Verwundeten gesammelt, auch ein Frauen-Verein gegründet, der 1815, nach der Schlacht von Belle Alliance, zwei Abgeordnete, einen Herren und eine Dame, in die Belgischen Lazarethe sandte, wo sie, auch von verschiedenen anderen Seiten mit Beiträgen unterstützt, ausserordentlich nützlich zu wirken in der Lage waren. — Im Kriege von 1864 sammelte und vertheilte ein Frauen-Verein, ausser beträchtlichen Naturalien, 7137 Thaler an die Lazarethe und die durch den Krieg in's Unglück gerathenen Einwohner; das Gleiche geschah aus dem 5639 Thaler ausmachenden Ertrage anderer Sammlungen. — 1866 standen dem in Bremen gebildeten Hilfsverein für Verwundete 77.072 Thaler Gold zur Verfügung; es wurden 76 beträchtliche Sendungen nach den verschiedenen Kriegsschauplätzen gemacht und von den eingegangenen Geldern am Schlusse des Krieges ein erheblicher Beitrag (44.172 Thaler) der Victoria-National-Invaliden-Stiftung überwiesen. — Viel beträchtlicher war die Wirksamkeit des Bremischen Hilfsvereines

für verwundete Krieger und des Damen-Comités im Kriege von 1870/71. Sie besassen durch Sammlungen 237.635 Thaler Gold, wovon 201.067 Thaler verausgabt wurden. In 46 überaus reich ausgestatteten Sendungen, in 120 Waggons à 200 Centner, wurden 32.600 Colli an die Depots in Deutschland und auf dem Kriegsschauplatze expedirt, auch die Bremer 7 Reserve-Lazarethe, in denen 18.000 Mann mit 74.000 Pflegetagen behandelt wurden, in reichlichster Weise mit Naturalien versehen.

Bereits 1806 hatte Lübeck, obgleich vom Kriegsschauplatze weit ab gelegen, durch die daselbst erfolgte Capitulation des Preussischen Corps unter Blücher, die Leiden des Krieges durchzumachen gehabt. Unter den auf 11,252.380 Francs berechneten Kriegsschäden befanden sich auch 552.251 Francs für die Bedürfnisse der Spitäler. Zur Linderung der Noth der Einwohner und der Hospitäler hatten sich je eine Unterstützungs- und eine Hospital-Commission gebildet. — 7 Jahre später, 1813, finden wir in Lübeck, das ein ziemlich ähnliches Schicksal, wie Hamburg hatte, wieder eine Hospital-Commission, die um Beiträge für die Lazarethe bat, ferner einen Frauen-Verein und eine Unterstützungs-Commission für die vertriebenen Hamburger, deren allein wenigstens 5500 in Lübeck aufgenommen und verpflegt wurden. Auch 1815 sorgte ein Frauen-Verein durch Vermittelung der Bremischen Delegirten für die Lazarethe in Belgien, Rheinland und Westfalen. Dasselbe geschah 1864 durch Sendungen von Geld und Naturalien an die Schleswigschen Lazarethe. — Im Jahre 1866 bestand zu Lübeck ein Hilfs-Comité für Verwundete und ein Frauen-Verein, welche, ausser Geld, 331 Colli im Gewicht von 34.613 Pfund versendeten. — Von einer freiwilligen Hilfsthätigkeit in Lübeck aus der Zeit des Krieges von 1870/71 ist uns nur bekannt geworden, dass die Militär-Lazarethe daselbst eine andauernde Unterstützung durch den dortigen Männer- und Frauen-Verein erhielten.

Ehe wir uns zu der Wirksamkeit der freiwilligen Krankenpflege ausserhalb Deutschlands wenden, wollen wir in der Kürze der Leistungen derjenigen Deutschen Landestheile, die 1866 in Preussen einverleibt wurden, nämlich Hannover, Kurhessen, Nassau, Frankfurt a. M., Schleswig-Holstein bis zu dem gedachten Jahre gedenken.

In Hannover bestand bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts eine durch patriotische Beiträge für die Wittwen und Waisen der in den Feldzügen 1793/94 gefallenen Soldaten gebildete „Militär-Wittwen- und Waisen-Societät", die, trotz der feindlichen Occupation, ziemlich ungestört ihre Wirksamkeit entfalten konnte, von 1793—1815 53.497 Thaler Courant verausgabte und, nachdem sie aus einem in England durch das Waterloo Subscription Committee gesammelten Fonds ein bedeutendes Capital (129.928 Thaler Gold) erhalten hatte, bis 1840 dieses letztere und noch weitere 224·766 Thaler Courant zu verausgaben in der Lage war. 1869 wurde diese Gesellschaft mit der staatlichen Verwaltungs-Commission der Hospital-, Legaten- und Stiftungs-Fonds verschmolzen. — Nachdem das Land durch die Leipziger Schlacht von der Fremdherrschaft befreit war, fanden alsbald Sammlungen zum Besten der verwüsteten Gegenden um Leipzig und an der Nieder-Elbe, zur Ausrüstung der Landwehr und demnächst die Bildung von Frauen-Vereinen in fast allen Städten des Landes statt, die 1815, als es sich um die Unterstützung der in Belgien kämpfenden vaterländischen Truppen handelte, eine Verbreitung über das ganze Land, mit Einschluss des damals noch Preussischen Ost-Frieslands, fanden. — Ob 1849 für die in Schleswig im Felde stehenden Hannoverischen Truppen Sammlungen im Lande veranstaltet wurden, oder nicht, ist nicht zu unserer Kenntniss gekommen. — Als die kriegerischen Ereignisse des Jahres 1866 eintraten, war eine freiwillige Hilfe für die Verwundeten im vormaligen Königreich Hannover in keiner Weise vorbereitet und organisirt; vielmehr entstanden erst, nachdem das Treffen bei Langensalza, mit der nachfolgenden Capitulation der Hannoverischen Armee stattgefunden hatte, eiligst in fast allen

grösseren und kleineren Orten des Landes Vereine zur Unterstützung der bedrängten Angehörigen der Armee und der Hinterbliebenen der Gefallenen. Ein grosser Theil derselben wurde nachträglich vereinigt und centralisirt in einem „Central-Unterstützungs-Comité für die verwundeten Hannoverischen Soldaten und die Hinterbliebenen der Gefallenen“, das für die verschiedenen Zwecke in den Jahren 1866 nnd 1867 20.413 Thaler verausgabte, während einige selbständig gebliebene Vereine, z. B. in Osnabrück, Celle u. s. w. auf eigene Hand Unterstützungen vertheilten (ersteres z. B. hatte ungefähr 12.000 Thaler Geld und circa 7000 Thaler in Naturalien gesammelt). — Der gegenwärtig ein Glied in der Kette des Preussischen Vereins bildende Hannoverische Provinzial-Verein gehört mit zu den allerthätigsten in Preussen.

In Kurhessen hatte sich sehr bald, nachdem es durch die Schlacht bei Leipzig von dem fremden Joche frei geworden war, in Folge eines Aufrufes der kurfürstlichen Prinzessinnen, ein Frauen-Verein gebildet, ursprünglich nur zur Ausrüstung unbemittelter Freiwilliger, seit 1815, bei der erneuten Kriegsbedrohung, aber auch zur Unterstützung der Kranken und Verwundeten bestimmt, der vom December 1813 bis zum September 1815 67.506 Thaler sammelte, dieselben aber zum allergrössten Theile für Ausrüstungszwecke verwendete. Im Uebrigen wurden die Fürstenthümer Fulda und Hanau auf das Furchtbarste von dem durch die retirirenden Franzosen von Leipzig her eingeschleppten Typhus, und die Gegend von Hanau noch durch die daselbst stattgehabte Schlacht heimgesucht. — Im Jahre 1866 war in Kurhessen, ebensowenig wie in Hannover, irgend etwas für die Kriegsereignisse vorbereitet worden, vielmehr geschahen die nach den ersten Treffen in Thüringen eingeleiteten Sammlungen in Folge einer Aufforderung des eingesetzten Preussischen General-Gouverneurs. Von Cassel aus, ebenso wie von Marburg, Hanau, Fulda wurden nach Thüringen und nach den Lazarethen am Main (Aschaffenburg, Wertheim) Unterstützungen an Personal und Material gesandt, auch im Lande selbst eine Anzahl von Verwundeten und Kranken verpflegt.

Aus Nassau ist aus der Zeit der Befreiungskriege von Leistungen der freiwilligen Krankenpflege Nichts zu unserer Kenntniss gekommen, wohl aber von einer furchtbaren Heimsuchung des Ländchens von dem durch die Kriegsheere verbreiteten Typhus. — Im Feldzuge von 1866 wurden 4651 Gulden für die herzoglichen Truppen gesammelt und in den Jahren 1866 und 1867 an 600 bis 700 Verwundete, durch Vermittlung des Cur-Vereines zu Wiesbaden, etwa 12.000 Thermalbäder daselbst verabreicht.

Die Stadt Frankfurt am Main wurde, nachdem durch die Schlacht bei Hanau die Napoleonische Schöpfung des Grossherzogthums Frankfurt zerfallen war, von den durchziehenden Heeren, ihren Verwundeten und Kranken überfüllt und auch hier der Typhus in grossem Umfange verbreitet. Für die Kranken und Verwundeten wurden die Calamitäten durch den Brand der auf der Pfingstweide errichteten, mit mehr als 1000 Mann gefüllten hölzernen Baracken (Februar 1814), obgleich fast alle Insassen gerettet wurden, noch grösser, und hatte der Ende des Jahres 1813 gebildete Frauen-Verein daher Gelegenheit genug, Wohlthätigkeit zu üben. Bis zum Januar 1815 verausgabte er 20.832 Gulden nebst einer beträchtlichen Menge von Naturalien; er stellte sich auch die Aufgabe, die durch den Krieg in und um Frankfurt entstandene Noth zu lindern und erfuhr bei Ausbruch des Krieges von 1815, in welchem er nur Sendungen nach den entfernten Lazarethen machen konnte, eine neue Belebung. — Bei Beginn des Krieges von 1866 wurde von dem daselbst gebildeten Hilfsverein für kranke und verwundete Krieger, dem drei Frauen-Vereine zur Seite standen, ein 180 Mann starkes, freiwilliges Sanitäts-Corps ausgerüstet, das indessen, wegen der Entfernung der Gefechtsorte von Frankfurt, nur wenige Male auf dem Schlachtfelde, dagegen vielfach bei dem Verwundeten- und Materialien-Transport (zu Lande und auf dem Maine) und bei

der Verwundetenpflege Dienste zu leisten Gelegenheit fand. Ausser beträchtlichen Vertheilungen an die in der Stadt selbst bestehenden vier Lazarethe und die zahlreichen Feldlazarethe in der Main- und Tauber-Gegend, wurden von dem Vereine für seine Zwecke 25.749 Gulden aufgewendet, ebenso wie von einem zweiten, neben dem ersten Vereine gebildeten, 9000 Gulden und entsprechende Naturalien. — Aus dem erstgenannten Verein entstand 1868 ein dem Preussischen Central-Comité affiliirter Hilfsverein, der 1870/71 sehr Bedeutendes leistete (seine Einnahmen betrugen 148.644 Gulden, seine Ausgaben 130.006 Gulden, es wurden in den Vereins- und Reserve-Lazarethen Frankfurts 11.910 Mann mit 256.706 Pflegetagen verpflegt, sein 210 Mann starkes freiwilliges Sanitäts-Corps rückte zum Theil in's Feld, zum Theil versah es den Verpflegungs- und Evacuationsdienst auf den Frankfurter Bahnhöfen); sein bereits 1868 begründetes Pflegerinnen-Institut haben wir schon früher erwähnt.

Schleswig-Holstein, das bis 1864 zu Dänemark gehörte, betreffend, sind uns aus dem Anfange des Jahrhunderts Sammlungen zu verschiedenen, in Dänemark errichteten Unterstützungs-Fonds für die Opfer des Englisch-Dänischen Krieges (1801, 1807) bekannt. 1813 und 1814 wurde für die im Lande selbst befindlichen Lazarethe und die durch den Krieg verunglückten Einwohner gesammelt, vor Allem aber in Altona zum Besten der vertriebenen Einwohner Hamburgs, theils zu deren Weiterbeförderung, theils zu deren Unterhalt eine bedeutende Thätigkeit entwickelt, indem für diese Zwecke von dem dortigen Unterstützungs-Comité 191.524 Mark Cour. (circa 76.609 Thaler) verausgabt wurden. — Während der Zeit der Erhebung der Herzogthümer in den drei Feldzügen 1848, 1849, 1850 wurde daselbst, neben der Ausrüstung einer Armee, auch sehr Beträchtliches für die in den meisten Städten errichteten Lazarethe von den daselbst in's Leben getretenen (meistens Frauen-) Vereinen, von denen wir leider eine nur sehr ungenügende Kenntniss besitzen, geleistet. Beispielsweise beliefen sich die Ausgaben des Kieler Damen-Hilfs-Vereines auf 8692 Mark Cour. — Sehr viel besser sind die Leistungen derselben Orte und Vereine, namentlich von Altona, Itzehoe, Neumünster, Rendsburg, Kiel, ferner von Schleswig, Flensburg, Apenrade, Hadersleben in dem Feldzuge von 1864 bekannt, wo dieselben, zusammen mit den Hamburger Vereinen, den Lazarethen der Preussen und Oesterreicher die allererheblichsten Unterstützungen gewährten; es sind allein die Geldmittel, welche den Schleswig-Holsteinischen Vereinen in diesem Kriege zu Gebote standen, von mir auf 89.863 Thaler berechnet worden. — Während des Krieges von 1866 waren es dieselben Orte in Holstein und in Schleswig, in welchen zum Besten der Preussischen, Oesterreichischen, Sächsischen und Hannoverischen Krieger Sammlungen, und von wo aus Sendungen an Geld und Naturalien theils an die grossen Preussischen Vereine, theils nach den Lazarethen in Böhmen und Mittel-Deutschland stattfanden. Die Sammlungen an Geld allein konnten von uns auf mindestens 46.600 Thaler berechnet werden.

Wir kommen nunmehr zu Oesterreich. Daselbst war in dem ersten Decennium dieses Jahrhunderts, namentlich in den Feldzügen von 1800 (in Ober-Deutschland), 1805 (Schlacht bei Austerlitz) und 1809 (Schlacht bei Aspern) vielfach Gelegenheit zur Ausübung der freiwilligen Kranken- und Verwundetenpflege gegeben, namentlich in den beiden letztgenannten Feldzügen, in denen Wien selbst und die ganze Umgegend von den Opfern des Krieges angefüllt war. Es waren in Folge dessen besonders in Wien zu verschiedenen Zeiten für die im Felde stehenden Truppen, für die Verwundeten, für die Hospitäler, für die Kriegsgefangenen, zur Unterstützung der Frauen und Kinder der ausgerückten Landwehrmänner, für die Invaliden und die Wittwen und Waisen der Gefallenen mit gutem Erfolge Sammlungen veranstaltet worden, während gleichzeitig die Bevölkerungen der vom Kriege und den Heereszügen heimgesuchten Landestheile von den Heereskrankheiten, namentlich dem Kriegs-Typhus viel zu leiden hatten. Von den Leistungen

der anderen Provinzen des Staates, ausser Oesterreich und Steiermark, ist sehr wenig zu unserer Kenntniss gekommen. — Viel beträchtlicher aber waren auch in Oesterreich die Aufwendungen und Leistungen in den Kriegen von 1813 und 1814. Auch zu dieser Zeit lag der Schwerpunkt dieser Bestrebungen in der Kaiserstadt Wien, obgleich Böhmen und Mähren dem Erzherzogthum Oesterreich an Opferfreudigkeit kaum nachstanden. Es handelte sich auch für diesen Zeitraum, wie für den früheren, nicht etwa um centralisirte Vereine, die das Unterstützungswerk in die Hand nahmen (obgleich einige solche, allerdings zum Theil ursprünglich für andere Zwecke gegründet, bestanden), sondern um vereinzelte Sammlungen ähnlicher Art, wie wir sie für die vorhergehende Epoche angedeutet und an einem anderen Orte zu sammeln versucht haben. Es lassen sich in Folge dessen auch keine übersichtlichen Zahlen-Zusammenfassungen geben. In Böhmen, besonders in Prag, wurden nach den Schlachten bei Dresden und Culm zahlreiche Verwundete, namentlich auch Preussen, auf das Liebevollste gepflegt. Von erheblichem Betrage waren die nach dem Ende des Krieges theils von einzelnen Personen und Körperschaften, theils von den Provinzen des Staates gemachten Stiftungen für die Versorgung der Invaliden sowie der Wittwen und Waisen der Gefallenen. Ebenso waren auch für die dürftigen Bewohner der Schlachtfelder von Wagram und Aspern und später für die der Umgegend von Culm Sammlungen veranstaltet worden.

45 Jahre nach dem ersten Pariser Frieden (1814), nämlich Ende April 1859, bei Ausbruch des Italienischen Krieges, wurde in Wien ein „Patriotischer Hilfsverein“ zum Besten der Opfer des Krieges gebildet, dem sich bald eine Anzahl von Untervereinen im Erzherzogthum Oesterreich, sowie in Innsbruck, Triest, Verona anschloss. Es wurden durch die thätige Mitwirkung vieler Behörden und Genossenschaften, namentlich der grossen (Eisenbahn- und Dampfschiff-) Transport-Gesellschaften die grössten Feldlazarethe mit allem Nöthigen reichlich versehen und bei der Evacuation von etwa 48.700 Kranken und Verwundeten (aus der gegen 60.000 betragenden Gesammtzahl) mitgewirkt, auch in Wien und Umgebung in Vereinsspitälern eine Anzahl von Verwundeten verpflegt. Die Gesammt-Einnahme des Vereines an Geld belief sich auf 367.328 fl. Oe. W. baar und 193.375 fl. in Werthpapieren, von denen 189.728 fl. zur Unterstützung der Spitäler und der Verwundeten, und ein Geldbetrag von 177.600 fl. für erwerbsunfähig gewordene Militärs und die Familien der Gefallenen und zur Gründung von Stiftungen für solche verwendet wurde. Dazu kamen die sehr beträchtlichen Naturaliensendungen aus allen Theilen der Monarchie, aus vielen Theilen von Deutschland und der Schweiz. Nach der Beendigung des Krieges löste sich der blos für die Dauer desselben gegründete Verein wieder auf. — Wenn auch der Wiener Verein, sowie andere Vereine des Landes (z. B. der Steiermärkische patriotische Verein in Graz, der die bei ihm eingegangenen 67.006 fl. zur Pflege für die durchpassirenden und die in die Spitäler aufgenommenen Verwundeten, sowie zu Stiftungen für Invaliden, Wittwen und Waisen verwendete) und viele Gemeinden, Genossen-, Körperschaften und Privatpersonen nach Möglichkeit leisteten, was in ihren Kräften stand, so wurden doch jene Gräuel, wie sie namentlich bei Solferino zu Tage traten und glücklicherweise zu dem Beginn einer neuen Aera für die Verwundetenpflege im Kriege den Anstoss gaben, dadurch nicht verhütet und die Zahl der Opfer dieses Krieges war eine ganz unverhältnissmässig grosse. — An den im Februar 1864, bei Ausbruch des Deutsch-Dänischen Krieges von Neuem gebildeten „Patriotischen Hilfsverein zu Wien während der Kriegsdauer“ schlossen sich in Innsbruck und Klagenfurt gebildete Vereine an, während selbständige Hilfsvereine sich in Graz, Prag, Brünn, Linz constituirten. Der Wiener patriotische Verein hatte eine Geld-Einnahme von 137.987 fl. baar und 118.890 fl. in Obligationen, die in ähnlicher Weise wie 1859 verwendet wurden, darunter 112.090 fl. für Unterstützungen und Stiftungen

an Invaliden und Hinterbliebene. Von den anderen in diesem Feldzuge auf Oesterreichischer Seite thätigen Vereinen erwähnen wir einen Damen-Verein in Wien zur Versorgung der Truppen mit warmen Kleidungsstücken, den Mährischen Hilfsverein für die Verwundeten in Brünn (Einnahme über 23.900 fl.), das Comité in Prag (das über mehr als 43.000 fl. verfügte), das Oberösterreichische Hilfs-Comité in Linz (Einnahme circa 39.000 fl. baar und 36.000 fl. in Obligationen), das Frauen-Comité in Graz (mit 18.000 fl. baar und 71.900 fl. in Werthpapieren), die, ebenso wie die kleineren Vereine in Innsbruck, Triest u. s. w., die Truppen und die Verwundeten der heimatlichen Provinzen und die Lazarethe auf dem entfernten Kriegsschauplatze unterstützten, mit dem oft bedeutenden Rest ihres Vermögens aber dauernde Invaliden-Stiftungen, deren auch noch eine Reihe anderer durch Genossenschaften und Privatpersonen errichtet wurden, gründeten. Der Deutsche Ritter-Orden sandte 20 seiner Schwestern als Pflegerinnen in die Schleswigschen Lazarethe und verpflegte eine Anzahl von Verwundeten in seinen Hospitälern. Anzuführen ist noch, dass eine erhebliche Zahl von Verwundeten in Privatspitälern (z. B. dem Officiers-Spital im k. k. Augarten zu Wien) und in der Privatpflege in den verschiedensten Theilen der Monarchie behandelt wurden. — Zum dritten Male, kurz vor Ausbruch des Krieges von 1866, trat der Patriotische Hilfsverein zu Wien in's Leben; die altbewährten Namen fanden sich wieder an der Spitze des Vereins. Der Constituirung des Vereins folgten die kriegerischen Operationen im Norden (Böhmen) und Süden (Italien) so schnell, dass schleunigst Lazareth-Material nach den Stützpunkten der militärischen Bewegung, Josefstadt und Verona, gesandt werden musste. Während im Süden für die Opfer der siegreichen Schlacht von Custozza reichlichst gesorgt werden konnte, war dies für die auf dem vom Feinde besetzten Schlachten-Terrain in Böhmen zurückgebliebenen Verwundeten der Nord-Armee unmöglich und der Verein musste sich darauf beschränken, die nach und durch Wien kommenden Verwundeten-Transporte zu versorgen, die in Wien und in anderen Orten errichteten Hospitäler zu unterstützen und mehrere Vereinsspitäler selbst zu unterhalten. Nachdem Oesterreich dann auch der Genfer Convention beigetreten war, konnte der Verein in umfassender Weise seine Sorge auch dem nördlichen Kriegsschauplatze widmen, den Spitälern in und um Königgrätz, unter Leitung von Vereins-Mitgliedern, umfangreiche wiederholte Sendungen machen, ebenso den von der Cholera heimgesuchten Gegenden, sowie den in Sachsen und Preussen befindlichen Oesterreichischen Verwundeten durch Geldunterstützungen helfend beistehen. Ein dem Verein beigegebenes Correspondenz-Bureau vermittelte, mit Hilfe der Delegirten des Vereins, vielfach den Verkehr der Verwundeten mit ihren Angehörigen, eine bei der Vielsprachigkeit Oesterreichs doppelt werthvolle Unternehmung. Es wurden endlich Geld-Unterstützungen an Officiere und Soldaten zu Badecuren, zur Fortsetzung der Behandlung in der Heimath, zur Wiederanschaffung der verlorenen Bagage, ferner an die Familien der Verwundeten und Gefallenen, an die aus der Kriegsgefangenschaft Zurückgekehrten und endlich künstliche Gliedmassen an die Verstümmelten vertheilt. Für einen Hauptzweck des Vereins, die bleibende Versorgung der Erwerbsunfähigen und der Hinterbliebenen der Gefallenen, wurden von dem nach dem Kriege verbliebenen Vermögensreste Capitalien reservirt, die, zusammen mit weiteren Beiträgen für das Jahr 1867 sich auf 85.706 fl. baar und 187.520 fl. in Werthpapieren beliefen. Die Gesammt-Einnahme des Vereins hatte 339.931 fl. Oe. W. baar und 214.280 fl. in Obligationen betragen. Von den grösstentheils freiwillig gespendeten Materialien im Werthe von circa 100.000 fl. waren vom Verein 1400 Colli, im Bruttogewicht von circa 2800 Centnern, versandt worden. — Um die Verwaltung des genannten Capitales und die Verwendung der Zinsen desselben zu sichern, auch die für die Opfer des Krieges unzureichenden Mittel durch fortgesetzte Sammlungen milder Beiträge zu vermehren, sowie um die Vorbereitungen zu einer etwaigen Wiederaufnahme der Vereinsthätigkeit treffen zu können,

verwandelte sich der bisher stets nur während der Kriegsdauer thätig gewesene Verein, zumal in allen anderen Ländern bereits, in Folge der von Genf aus gegebenen Anregung, dauernd bestehende Hilfsvereine unter dem Rothen Kreuze sich gebildet hatten, im Mai 1867 in einen permanenten Hilfsverein unter dem Namen „Oesterreichischer patriotischer Hilfsverein zur Unterstützung von verwundeten Kriegern, Militär-Wittwen und -Waisen“, unter dem Protectorate des Erzherzogs Albrecht. — Leider hatte während des Krieges durchaus keine Centralisation der freiwilligen Hilfe innerhalb des Staates stattgefunden; vielmehr waren die einzelnen, gleich zu nennenden Provinzial-Comités vereinzelt uud zum Theil mehr den localen Interessen Rechnung tragend, in Thätigkeit gewesen. Die unabhängig von dem Wiener patriotischen Verein in Prag, Brünn, Olmütz, Linz, Graz, Laibach, Görz, Triest, Lemberg, Pressburg u. s. w. errichteten Hilfs-Comités, die mehrfach noch Filial-Comités (z. B. das Brünner) besassen, fast alle mit Damen-Comités in Verbindung standen und über eine Gesammt-Einnahme von circa 527.000 fl., davon nicht ganz die Hälfte in Werthpapieren, verfügten, unterstützten die auf dem Transporte vom nördlichen oder südlichen Kriegsschauplatze befindlichen Verwundeten und Kranken, sowie die Spitäler am Orte ihres Sitzes und dessen Umgebung, verwandelten meistens den Rest ihrer nach dem Kriege verbliebenen Capitalien in Stiftungen für die Invaliden und die Hinterbliebenen der Gefallenen, vorzugsweise aus dem Bereiche ihrer heimathlichen Provinz und lösten sich grösstentheils wieder auf. — Hervorzuheben sind noch die Leistungen anderer Vereine, wie des Patriotischen Damen-Vereins in Wien, der General-Conferenz der katholischen Vereine und des Johanniter-Ordens (Grosspriorat in Böhmen), die sämmtlich Spitäler unterhielten und denen für diesen Zweck Geldmittel im Betrage von circa 162.000 fl. zu Gebote standen; ferner ist noch einiger anderer Privatspitäler (z. B. des von Wiener Bürgern unterhaltenen Officiersspitals im k. k. Augarten) und des Comités des Wiener Doctoren-Collegiums zu gedenken, durch welches sowohl auf den Bahnhöfen (auf dem Nordbahnhofe allein kamen bis zum 11. Juli 12.000 Verwundete an), als in den 31 Garnison-, Militär-, Civil- und Nothspitälern und bei den in Privatpflege behandelten Verwundeten 440 Aerzte, 46 Chirurgen und 49 Studirende zur Pflege und Behandlung der Verwundeten und Kranken gestellt wurden, ebenso wie der Deutsche Ritter-Orden 24 seiner Schwestern für die Hospitalpflege abgab und eine kleine Zahl von Verwundeten in seinem Tyroler Hospital behandelte. — Rechnet man die im Vorstehenden bei den uns bekannt gewordenen Vereinen angeführten Geldmittel zusammen, zu denen noch circa 197.000 fl. an freiwilligen, beim Kriegs-Ministerium eingegangenen Gaben für die Verwundeten und die Hinterbliebenen der Gefallenen hinzutreten würden, so können wir nachweisen, dass, die verschiedenen Valuten ineinander gerechnet, zur Zeit des Krieges von 1866 eine Summe von mindestens 1,440.000 fl. allein in Geld (abgesehen von den enormen Naturalien-Vorräthen) zur Verfügung stand, aber leider nicht nach einheitlichen Grundsätzen zur Verwendung gelangen konnte, während die verbliebenen, zum Theil sehr erheblichen Reste der Geldmittel benutzt wurden, um damit Stiftungen für die Opfer des Krieges zu begründen. — Aus der Zeit nach dem Kriege von 1866 ist anzuführen, dass 1867 in Wien zwei Unterstützungs-Vereine für die aus Mexico zurückkehrenden verstümmelten Krieger des Oesterreichisch-Mexicanischen Freiwilligen-Corps, sowie für die Wittwen und Waisen in Mexico gefallener Oesterreichischer Legionäre sich bildeten, die zusammen über circa 23.600 fl. verfügten. — Der Aufstand in Dalmatien (1869), in den Bocche di Cattaro, gab dem Verein Gelegenheit, die dortigen Verwundeten zu unterstützen, jedoch zeigten sich dabei mehrfache Schwierigkeiten; zunächst die Unzulänglichkeit aller bekannten Verwundeten-Transportmittel in einem wilden Alpenlande ohne gebahnte Wege, und dann der gänzliche Mangel einer Respectirung

des internationalen Neutralitätsabzeichens Seitens der barbarischen Gegner, der Bewohner des Landes. — Im Jahre 1870, nach dem Ausbruch des Deutsch-Französischen Krieges, hatte der Oesterreichische patriotische Hilfsverein zum ersten Male Gelegenheit, eine internationale Wirksamkeit zu entfalten, indem er in diesem und dem folgenden Jahre an verschiedene Deutsche Vereine, sowie an das Französische Central-Comité, dessen Delegation in Brüssel und die Baseler internationale Agentur Sanitäts-Material in 53 Sendungen, mit 207 Colli, im Gewicht von 38.256 Pfund, ferner den diesen Sendungen an Werth ziemlich gleichkommenden Geldbetrag von 23.659 fl. in Silber sandte. Als Delegirte des Vereins waren vier ärztliche Celebritäten in den Deutschen und Französischen Lazarethen thätig. Der in Wien bestehende „Deutsche Verein" sammelte zu Gunsten der Deutschen Lazareth-Verwaltungen 41.300 fl. und Naturalgaben von nahezu ebenso hohem Werthe. Auch der Hilfsverein im Königreich Böhmen zu Prag entwickelte eine beiden Kriegführenden zu Gute kommende, internationale Thätigkeit, desgleichen der vorzugsweise aus in Pest lebenden Deutschen gebildete „Kronprinz Rudolf-Verein", der dem Deutschen Central-Comité mehr als 10.000 fl. und Naturalien, besonders in Ungarischen Weinen bestehend, übersandte. — Von grosser Bedeutung für die Förderung der freiwilligen und der Militär-Krankenpflege überhaupt war die der Initiative von drei Aerzten (BILLROTH, v. MUNDY, WITTELSHÖFER), im Anschlusse an die Wiener Weltausstellung 1873, zu dankende Errichtung des sogenannten Sanitäts-Pavillons, einer Ausstellung von Sanitäts-Material, und der damit verbundenen, im October abgehaltenen privaten internationalen Sanitäts-Conferenz, die, von den Koryphäen aller Länder besucht, sehr schätzenswerthe Resultate geliefert hat und der Deutschen Kaiserin Augusta Anlass gab, bedeutende Preise für zwei den Interessen der Humanität unter dem Symbol des Rothen Kreuzes dienende Schriften und für Ausstellungsgegenstände des Feld-Sanitätswesens auszusetzen. — Von der Friedensthätigkeit des Oesterreichischen patriotischen Vereines in Wien ist, ausser der fortlaufenden Unterstützung der Opfer früherer Kriege, die Anknüpfung von Verbindungen mit den Militär-Veteranen-Vereinen und die Beschaffung von Verbandpäckchen für die Oesterreichisch-Ungarische Armee (bis zum Jahre 1877 waren 100.000 Stück fertig), zum Theil durch die Vermittlung von Frauen-Vereinen und weiblichen geistlichen Genossenschaften anzuführen. Was die erwähnten Unterstützungen anlangt, so wurden in den ersten 10 Jahren des Bestehens des Vereins als permanenter Hilfsverein (1867 bis 1876) 2256 Personen mit 118.864 fl. dauernd (mittelst sogenannter Stiftungen), und 6492 Personen mit 112.448 fl. einmalig unterstützt; die Gesammt-Summe dieser Unterstützungen war also 231.312 fl. — In den Jahren 1877/78 entwickelte der Verein wieder eine internationale Thätigkeit, indem er während des Russisch-Türkischen Krieges an beide kriegführende Theile, nach Bukarest sowohl als nach Constantinopel, 242 Colli im Gewicht von 2810 Kilo mit Verband- und Lazarethgegenständen sandte, sowie noch späterhin, in Folge der aus Constantinopel eingehenden Meldungen über das grosse Elend der Verwundeten, Kranken und der 150.000 Flüchtlinge gesammelte Geldspenden, im Betrage von 4864 fl., nebst Wäsche, Kleidungsstücken und Verbandzeug u. s. w. — Für die vaterländischen Truppen musste der Verein noch im Jahre 1878 bei dem Occupations-Feldzuge in Bosnien in Thätigkeit treten, indem er zunächst die Familien der mobilisirten Reserve-Männer, dann durch Delegirte, welche nach dem Kriegsschauplatze gesandt wurden, die in den 37 Sanitäts-Anstalten desselben und des Inlandes befindlichen Verwundeten durch Sendung von 1600 Frachtstücken, ungerechnet die grosse Menge der an die nächstgelegenen Spitäler abgegebenen Vereinsgüter, unterstützte. An Geldspenden waren aus dem In- und Auslande 280.232 fl. eingegangen, von denen, nach den gemachten Aufwendungen, 140.000 fl. zu Stiftungen für die erwerbsunfähig Gewordenen verblieben. — Eine ausgiebige Beihilfe waren in diesem Feldzuge auch die beiden Ritter-Orden, der Deutsche

und der Johanniter- (Malteser-) Orden, deren für den Krieg getroffene Vorbereitungen wir früher bereits erwähnt haben, zu leisten im Stande. Von den 9 mobilisirten Deutschen Ordens-Colonnen wurden im Laufe der Occupation ungefähr 4100 Verwundete und Kranke aufgenommen, aus den Vorräthen des Ordens theils in der Gefechtslinie, theils auf den Hilfs- und Verbandplätzen 4200 Mann verpflegt und mittelst der Transportwagen des Ordens vom Schlachtfelde und den Verbandplätzen nach den rückwärts gelegenen Heilanstalten bis an die Schiffs-Ambulancen auf der Save 3800 Mann transportirt, mit einer Aufwendung von Sanitäts-Material im Werthe von 72.000 fl. und einer Ausgabe von 25.000 fl. für nachträgliche Anschaffungen. — Der Malteser-Orden seinerseits beförderte mit den zwei von ihm in Dienst gestellten Sanitätszügen (von den überhaupt transportirten 54.280 Verwundeten und Kranken) auf 33 Fahrten (sammt den Rückfahrten 18.268 Kilometer betragend) 3258 Patienten nach den verschiedensten Orten des südlichen Theiles der Monarchie. — Wir wollen noch erwähnen, dass von den in Oesterreich, neben dem Wiener Verein, seit dem Kriege von 1866 bestehen gebliebenen, oder wieder in's Leben getretenen Vereinen in Prag, Linz, Graz es namentlich der letztere, der 1869 begründete „Steiermärkische patriotische Verein“ ist, der durch die Verwaltung seiner nach den Feldzügen von 1848/49, 1859, 1864, 1866 entstandenen Stiftungs-Fonds zur Unterstützung verwundeter Krieger und ihrer Hinterbliebenen in Thätigkeit geblieben ist und, nebst seinen Vorgängern (dem Kaiser Franz Josef-Verein für die 1848/49er Invaliden, dem Frauen-Comité für die 1859er und 1864er Verwundeten und dem patriotischen Comité für die 1866er Verwundeten), in den Jahren 1848 bis inclusive 1877 für die Spitäler, die Kranken und Verwundeten, für Badecuren und die genannten Unterstützungen eine Summe von 283.872 fl. verausgabt hat. — Von der grössten Bedeutung für das Oesterreichische Hilfsvereinswesen aber wird das Jahr 1880 bleiben, indem es in diesem, nach langjährigen Bemühungen, gelungen ist, für alle cisleithanischen Provinzen des Kaiserstaates einen Bund aller in demselben bestehenden und noch zu errichtenden Männer- und Frauen-Hilfsvereine, unter der Bezeichnung „Oesterreichische Gesellschaft vom Rothen Kreuz“, zu errichten, deren Thätigkeit durch ein Statut vom 15. März genau geregelt worden ist, während der bis dahin die Stelle eines Central-Vereines vertretende Oesterreichische patriotische Hilfsverein in Wien, der den Hauptstock seines Vermögens an den genannten neugebildeten Verein abgetreten hat, grossentheils einen veränderten Wirkungskreis erhalten hat und nebenbei auch als Landeshilfsverein für Nieder-Oesterreich fungirt.

Aus der Schweiz, die erst durch die Siege der Alliirten über Napoleon ihre Unabhängigkeit von Frankreich wiedererlangte, ist uns von freiwilligen Leistungen auf dem Gebiete der Humanität nur bekannt geworden, dass daselbst Sammlungen zum Besten der durch den Krieg in Noth gerathenen Bewohner einzelner Gegenden von Nord-Deutschland (Sachsen, Lausitz, Schlesien, Hamburg u. s. w.) mit gutem Erfolge veranstaltet wurden und dass die Spitäler der Alliirten, die daselbst, namentlich in Basel, errichtet waren, Unterstützungen in bescheidenem Umfange erhielten. — Nachdem bereits im Sonderbundskriege, 1847, sich in Zürich ein „Verein zum Transport von schwer verwundeten Militärs“ gebildet hatte, der mit seinen 22 Fahrzeugen nach den Gefechten bei Gislikon u. s. w. sich Verdienste um die Verwundeten erwarb, entstand im Jahre 1866, im Gefolge der Kriegsereignisse, der Schweizerische Hilfsverein für Wehrmänner, der sich in Cantonal-Vereine gliedert und, ausser der Mitwirkung beim Sanitätsdienst des Schweizerischen Heeres, auch die Fürsorge für die Familien der einberufenen Wehrmänner im Kriegsfalle sich zur Aufgabe macht. In 9 Cantonen bestanden (1869), im Anschluss an die Officier- und Unterofficier-Vereine, die sogenannten Winkelried-Stiftungen, Pensionscassen für verwundete Wehrmänner und für die Familien der Gefallenen; ihr Vermögen betrug damals

20.114 Francs; die daneben noch unter verschiedenen Namen (Pensions-Vereine, Invaliden-Hilfs-Fonds) in verschiedenen Cantonen bestehenden Fonds besassen zu derselben Zeit 162.488 Francs. — Während der Kriege in den letzten Jahrzehnten bildeten sich regelmässig auch in der Schweiz Hilfs-Comités, die Sammlungen an Geld, Verbandmaterial zur Unterstützung der Verwundeten verschiedener Armeen veranstalteten, sich nach Erfüllung ihres Zweckes aber wieder auflösten. So veranstalteten die eigentlich zur Unterstützung hilfsbedürftiger Deutscher in der Schweiz bestehenden Deutschen Hilfsvereine 1866 Sammlungen, um die Noth der durch den Krieg in Deutschland Verunglückten zu lindern, indem sie Unterstützungen im Werthe von ungefähr 52.000 Francs nach Oesterreich, Preussen, Bayern u. s. w. sandten, darunter 1795 Centner Gletschereis und 106 Centner Verbandzeug für die Hospitäler. — Das in Bern bestehende Central-Comité des Schweizerischen Hilfsvereins votirte bei Ausbruch des Deutsch-Französischen Krieges für die Comités in Berlin und Paris Hilfsgelder und übersandte ihnen Eis für ihre Hospitäler; auch trug jeder Canton dazu bei, das Depot der Baseler internationalen Agentur zu versorgen. Zahlreiche Aerzte der Schweiz leisteten werthvolle Dienste in den beiderseitigen Heerlagern; 30 im militärischen Verbande stehende Aerzte erhielten Sold und Vergütung der Reisekosten von der Eidgenössischen Behörde; 3 Professoren der Chirurgie von den Schweizerischen Universitäten standen mit Auszeichnung grossen Kriegs-Lazarethen in Berlin, Darmstadt und Carlsruhe vor; nach dem Uebertritt der Bourbaki'schen Armee in die Schweiz war hüben und drüben eine längere Zeit hindurch ein Stab von über 30 Schweizerischen Medicinalpersonen thätig. Der erwähnte Uebertritt von 84.900 Mann, die in der Schweiz internirt werden mussten, verursachte, neben anderen augenblicklichen Nothständen, auch eine Ueberfüllung der vorhandenen und der in aller Eile errichteten Nothspitäler mit 5116 Kranken und Verwundeten, deren Zahl im Laufe der Zeit noch erheblich sich vermehrte, so dass die Gesammtzahl der in der Schweiz behandelten Französischen Kranken auf 17.897 sich belief (von denen 1701 starben, jedoch nur 42 in Folge von Verwundung). Die Schweiz und namentlich die Grenz-Cantone (z. B. Neuchâtel) waren genöthigt, bei diesem unvermutheten Einfall einer von Hunger und Krankheit decimirten Armee, ungeachtet der Opfer, die sie gleichzeitig für die Unterstützung der bedürftigen Familien ihrer zur Grenzbesetzung aufgerufenen Wehrmänner zu tragen hatten, eine ausserordentliche Last zu übernehmen; sie waren aber im Stande, allen Anforderungen zu genügen. Der Canton Neuchâtel allein hatte 1104 Mann mit 25.445 Tagen zu verpflegen, die in demselben für diese und andere Opfer des Krieges gemachten Aufwendungen betrugen blos in Geld 219.475 Francs, abgesehen von einer grossen Menge von Naturalien.

Von den drei nordischen Reichen, Dänemark, Norwegen, Schweden, unter denen die beiden ersten bis 1814 zusammengehörten, besassen Dänemark und Norwegen bis zu dieser Zeit mehrere Unterstützungs- und Pensions-Fonds für Mannschaften der Armee und Flotte und deren Hinterbliebene gemeinsam; so die bereits im 17. Jahrhundert begründete „Kriegs-Hospital-Casse" und die „See-Krankenhauscasse", die 1871 noch einen Capitalstand von 1,548.014 Rm. (1,161.009 Thlr. Preuss.) aufzuweisen hatten, ferner den „Fonds für Verwundete und Hinterbliebene Gefallener" vom 2. April 1801 (nach der an diesem Tage auf der Rhede von Kopenhagen stattgehabten Seeschlacht) mit einem Capital von 252.434 Rdlr. begründet (1871 bis auf 474.834 Rdlr. gewachsen), und den 1807 errichteten und später (1813—14) erweiterten „Fonds für die Verwundeten oder die Hinterbliebenen der Gefallenen in den Kriegen von 1807—14", der 1865 in Norwegen noch 84.542 Spdlr. besass. Aus allen diesen, zum grössten Theil aus freiwilligen Beiträgen herrührenden Fonds sind im Laufe der Jahre die Opfer der Kriege unterstützt worden. Bei Emanation eines Invaliden-Gesetzes in Dänemark (9. April 1851) gingen dieselben sämmtlich an die Königl. Invaliden-Direction über.

Auch in den Jahren 1812—14 fanden Sammlungen zum Besten der Kriegsgefangenen sowie der Verwundeten und Hinterbliebenen statt, eine für letztere bestimmte Unterstützungs-Commission in Christiania verwendete 1812—1813 11.054 Rdlr. — Von den Leistungen der freiwilligen Krankenpflege in den Deutschen Provinzen Dänemarks haben wir unter „Schleswig-Holstein“ bereits Einiges angeführt. — Während des Schleswig-Holsteinischen Krieges 1848—1850 war in Kopenhagen ein „Central-Comité zur Unterstützung einberufener Land- und Seekrieger, der Verwundeten, Beschädigten und Hinterbliebenen der Gefallenen“ gebildet worden, das im Laufe des ganzen Krieges in vollster Thätigkeit war, bis zu der Emanation des oben genannten Invaliden-Gesetzes sogar die vollständige Versorgung der Invaliden aus eigenen Mitteln übernommen hatte und doch noch am Schlusse seiner Wirksamkeit als extraordinären Fonds die Summe von 332.394 Rdlr. dem Staate übergeben konnte. — Schon vor dem Ausbruch des Deutsch-Dänischen Krieges von 1864, nämlich im December 1863, constituirte sich das Central-Comité von Neuem und verfolgte dieselben Zwecke wie das frühere Comité, wozu noch im Laufe des Krieges eine andere Aufgabe trat, nämlich mittelst eines besonderen „Allgemeinen Hilfs-Fonds“ den durch den Krieg in den Herzogthümern verabschiedeten oder vertriebenen Dänischen Staats- und Gemeindebeamten eine temporäre Beihilfe zu gewähren. In Folge der dem Comité sehr reichlich aus dem In- und Auslande (letzteres spendete allein 296.664 Rdlr.) zufliessenden Mittel verfügte es über die beträchtliche Summe von 950.000 Rdlr., wovon die Familien der zur Armee und Marine Einberufenen, die in Preussischer oder Oesterreichischer Gefangenschaft befindlichen Kriegsgefangenen, die Verwundeten und Kranken in den 33 Dänischen Feldlazarethen, endlich die Invaliden sowie die Wittwen und Waisen der Gefallenen unterstützt wurden, während der bis auf 60.000 Rdlr. gewachsene „Allgemeine Hilfs-Fonds“ zur Milderung des Nothstandes der Beamten diente. Eine Summe von 359.661 Rdlr., welche nach dem Kriege übrig geblieben war, bildete den 1866 bis auf 405.786 Rdlr. vermehrten Grundfonds für die fernere, auf Unterstützung der Invaliden und Hinterbliebenen gerichtete Wirksamkeit des Central-Comité's, welches noch heute derselben in segensreicher Weise obliegt. — Im Juni 1875 wurde auch in Dänemark ein „Verein zur Pflege im Felde verwundeter Krieger“ constituirt, dessen hauptsächlichste, auf die Ausbildung von freiwilligen Krankenpflegerinnen gerichtete Friedensthätigkeit wir bereits kennen gelernt haben. Als Zeichen seiner internationalen Wirksamkeit sandte der Verein im Jahre 1877 Gaben im Werthe von 31.000 Kronen (41.000 Francs) nach Bukarest, Montenegro und Constantinopel, sowie einen Baarrest von 2020 Francs; 3 junge Dänische Aerzte leisteten auf Seiten der Türken, in Erzerum, Dienste. — Das Vermögen des Vereines hatte am 1. Januar 1880 einen Bestand von 18.374 Kronen.

Auch in Schweden, wie in Dänemark, bestanden zur Zeit der im Anfang dieses Jahrhunderts (1808/9) gleichzeitig gegen Dänemark und Russland geführten Kriege, während welcher das Land furchtbar vom Kriegs-Typhus heimgesucht wurde, mehrere für Invaliden, Wittwen und Waisen bestimmte Unterstützungs-Fonds, die mehrfach schon in alter Zeit, und nur zum kleinen Theil aus Privatmitteln entstanden, und sämmtlich in der Verwaltung des Staates befindlich, noch heutigen Tages für die gleichen Zwecke Verwendung finden und zum Theil ansehnliche Capitalien besitzen. — In Schwedisch-Pommern fanden 1806/7 mehrfache Aufwendungen für die freiwillige Krankenpflege statt, viel beträchtlichere, sowie Sammlungen für die Equipirung der sich bildenden Schwedisch-Pommerischen Legion, in den Jahren 1813/14 (in wenigen Wochen gingen 60.000 Thlr. ein), ferner wurden der in Deutschland kämpfenden Schwedischen Armee Lebens-, Erquickungsmittel und baares Geld zugeführt, sowie für die bei Leipzig Verwundeten gesammelt, ebenso für die verwüstete Umgebung Leipzigs. — Aus dem

Deutsch-Dänischen Kriege von 1864 wissen wir, dass Schwedische Diakonissen in den Dänischen Kriegs-Spitälern auf Alsen thätig waren. — Im Mai 1865 wurde der „Schwedische Verein zur freiwilligen Pflege im Felde Verwundeter und Erkrankter“ gebildet, der, in Verbindung mit einem Damen-Comité, es eine seiner ersten und wichtigsten Aufgaben sein lässt, Krankenpflegerinnen auszubilden (worüber wir schon früher kurz berichtet haben). Er richtete ferner (1872) eine Kanonen-Schaluppe und eine Kanonen-Jolle zu schwimmenden und beweglichen, in den Scheeren zu verwendenden und bereits bei Manövern in Gebrauch gezogenen Lazarethen ein, entwarf den Plan zur Bildung einer Lazareth-Brigade für den Dienst auf den ausgedehnten Seen und Küstengewässern des Landes und errichtete ein freiwilliges Sanitäts-Corps in Stockholm. — Während des Krieges von 1870/71 wurden von dem Verein zur Unterstützung der Deutschen und Französischen Krieger, sowie der Hinterbliebenen der Gefallenen Sammlungen im ganzen Lande, auch durch Kirchen-Collecten und bei der Armee und Flotte, veranstaltet, welche 113.958 Rdlr. (circa 43.370 Thaler Preussisch) ergaben und, zugleich mit werthvollen Naturalgaben, den Kriegführenden theils direct, theils durch die Baseler Agentur übermittelt wurden. — Im Jahre 1877, während des Russisch-Türkischen Krieges, schickte der Verein 1500 Pfund Verband- und Lazarethgegenstände an die Triester internationale Agentur, behufs Vertheilung an die Kriegführenden, wie auch später eine Geldsendung von 2137 Kronen, der dann noch das Ergebniss anderweitiger Sammlungen, im Betrage von 4814 Kronen, folgte. Das Vereinsvermögen bestand 1879 in 33.183 Kronen.

Während über Norwegen, das bis 1814 mit Dänemark verbunden war, Einiges in dem das letztere betreffenden Abschnitt angeführt ist, wissen wir, dass im Kriege von 1864 ungefähr 5 Norwegische Aerzte in den Dänischen Feldlazarethen freiwillig Dienste leisteten. Im October 1865 wurde in Christiania ein „Verein zur Pflege im Felde Erkrankter und Verwundeter und zur Unterstützung von Verwundeten und Hinterbliebenen Gefallener“ begründet, von dessen Thätigkeit wir nur wissen, dass er im Kriege 1870/71 der Baseler Agentur 19.077 Francs zugehen liess.

Aus Grossbritannien ist für die Kriege im Anfange dieses Jahrhunderts von grossartigen Spenden zu berichten, die von den Bewohnern der Britischen Inseln den durch die vielen Kriege in's Unglück gerathenen Bewohnern des Continentes zugewendet wurden, und die nicht nur das Ergebniss der allerbeträchtlichsten, der Privat-Wohlthätigkeit zu dankenden Sammlungen waren, sondern zum Theil auch in sehr ansehnlichen Bewilligungen des Parlamentes bestanden. Schon seit 1808 existirte in London ein „Comité zur Linderung der Noth in Deutschland und anderen Theilen des Continents“, das schon in kurzer Zeit 50.000 Pfd. St. dahin schicken konnte, seine Thätigkeit später aber noch fortsetzte. Als nun in England die Kunde von dem Siege bei Leipzig und von dem jammervollen Zustande, in welchen Sachsen, die Lausitz, Thüringen, die Gegend der Unter-Elbe u. s. w. durch den Krieg versetzt worden waren, sich verbreitete, sandte jenes Comité sofort 3500 Pfd. St. nach Deutschland zur Vertheilung, und später noch weitere 500 Pfd. St., während bald dem (nach seinem Sitze so genannten) City-Comité, zum Theil durch die Mitwirkung von Frauen-Vereinen, weitere Beiträge der reichlichsten Art zugingen. — Inzwischen hatte auch das Parlament, nachdem es 1811 100.000 Pfd. St. für die in Portugal durch den Krieg Beschädigten, 1812 200.000 Pfd. St. für das zerstörte Moskau bewilligt hatte, im Juli 1814 100.000 Pfd. St. für die Opfer des Krieges in Deutschland bestimmt und diese Summe, deren gleichmässige Vertheilung ein mit dem City-Comité Hand in Hand gehendes Westminster-Comité übernommen hatte, wurde denn auch, zusammen mit den vom City-Comité gesammelten 105.975 Pfd. St., an alle vom Kriege heimgesuchten Gegenden

Deutschlands derart vertheilt, dass davon 183.825 Pfd. St. den Nothleidenden und 22.150 Pfd. St. (zum Theil nach besonderer Bestimmung der Geber) den zahlreichen, durch die Kriege entstandenen Waisen zu Gute kamen. — Einen noch grossartigeren Erfolg als die eben erwähnten Sammlungen hatte die im Jahre 1815, bereits 10 Tage nach der Schlacht bei Belle-Alliance, in's Leben getretene Waterloo-Subscription zum Besten der in dieser Schlacht Verwundeten und der Wittwen und Waisen der Gefallenen, und zwar nicht nur der Englischen Armee, sondern auch der mit derselben verbündeten Preussischen, Hannoverischen, Braunschweigischen und Niederländischen Truppen. Bis zum Mai 1817 betrug die Totaleinnahme der Waterloo-Subscription 518.288 Pfd. St., die zu Geldspenden, Pensionen von beschränkter Zeitdauer und zu lebenslänglichen Pensionen verwendet wurden. Fassen wir alle im Obigen kurz angeführten und durch nachträgliche Zuwendungen noch vergrösserten Summen zusammen, so ergiebt sich, dass 1814/15 und den folgenden Jahren für die Opfer der Kriege von 1813—1815 im Britischen Reiche allein 738.838 Pfd. St. aufgebracht worden sind, die, selbst zu einem niedrigen Course (1 Pfd. St. = $5^1/_2$ Thaler) berechnet, die riesige Summe von 4,063.609 Thaler ausmachen. — Im schneidendsten Contrast hierzu stand 40 Jahre später der Krimkrieg, in welchem nicht nur für die amtliche Krankenpflege in äusserst mangelhafter Weise gesorgt war, sondern von einer freiwilligen Fürsorge für die Verwundeten und Kranken, in der ersten Zeit des Krieges wenigstens, gar nichts zu bemerken war. Erst als, wie schon früher erwähnt, Miss Nightingale in hochherziger Weise mit ihren Gefährtinnen den Leidenden zu Hilfe kam, gestalteten sich unter Zuhilfenahme der ihr zufliessenden privaten, und zweckmässigerer Benutzung der staatlichen Hilfsmittel, die Verhältnisse in den Hospitälern der Krim und der Türkei viel günstiger, ohne dass indessen von einem bedeutenden Aufschwunge der freiwilligen Krankenpflege in diesem Kriege Erhebliches zu berichten wäre. — Auch aus den Kriegen, die England in Ostindien (1857/58), Neu-Seeland (1863—1865), Abessinien (1868), gegen die Aschantis (1873) und in Afghanistan (1879/80) zu führen hatte, ist so gut wie Nichts von einer freiwilligen Krankenpflege zu unserer Kenntniss gelangt, trotzdem sich bereits 1870 in England ein „Britischer nationaler Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger“ gebildet hatte, der durch den eben ausgebrochenen Deutsch-Französischen Krieg in's Leben gerufen war und bald über sehr beträchtliche Mittel verfügte; ein Damen-Comité stand ihm zur Seite. Der Verein begnügte sich nicht damit, den beiden Kriegführenden Sendungen an Geld und Materialien zu machen, sondern leistete ihnen einen persönlichen Beistand, indem er Aerzte engagirte und Damen als Krankenpflegerinnen entsandte (Mitte September 1870 waren es 110 Personen, darunter 62 Chirurgen und 16 Damen), die theils im Felde, theils in Hospitälern im Auftrage des Vereines thätig waren. Die aus Englischem und Amerikanischem Personal bestehende, in Paris gebildete Anglo-Amerikanische Ambulanz (in Sedan und Umgegend etablirt), das Zelt-Lazareth auf dem Rochusberge bei Bingen, das Baracken-Lazareth auf dem Pionier-Uebungsplatze bei Darmstadt, die unter Mitwirkung des Englischen Kriegs-Ministeriums auf dem Kriegsschauplatze thätige Woolwich-Ambulanz, die Lazarethe und zahlreichen Depots an anderen Orten gehörten zu den Schöpfungen des Vereines, der auch, unmittelbar nach der Capitulation von Metz, den eingeschlossen Gewesenen, sowie, mit Erlaubniss der Belagerer, den in Paris Eingeschlossenen Hilfe zu bringen, die auf dem Transporte befindlichen Französischen Verwundeten auf verschiedenen Kriegsschauplätzen, die beiderseitigen Kriegsgefangenen, namentlich die überaus zahlreichen Französischen in Deutschland, und die Seeleute der Deutschen Handelsmarine in Frankreich, zu unterstützen in der Lage war. Von der 296.928 Pfd. St. (1,979.520 Thaler) betragenden Geldeinnahme des Vereins wurden allein 89.898 Pfd. St. in baarem Gelde an die Hilfsvereine und Lazarethe Deutschlands und Frankreichs, in nahezu gleichen Theilen, gespendet und 12.336 Colli,

im Gewicht von ungefähr 750 Tons, vom Haupt-Vereins-Depot versandt: die dazu allein vom Publicum beigesteuerten 6038 Packete hatten einen Schätzungswerth von 45.000 Pfd. St. — Ausser sehr zahlreichen Local-Comité's bestanden in den hauptsächlichsten Städten Englands auch Deutsche Comité's, wie überall in der Welt, welche die grössten Anstrengungen machten, ihren leidenden Landsleuten Beweise ihrer Sympathie zu geben; so ein Deutscher Frauenverein in London, nebst Zweig-Comités in Schottland, in Irland, die Deutschen Hilfsvereine in Liverpool, Manchester, London, Bradford, Birmingham, Leeds, Edinburg, Glasgow, Dublin etc., von denen die drei zuerst genannten allein über eine Geldeinnahme von 20.410 Pfd. St. verfügten und dieselben grösstentheils, sowie zahlreiche Naturalien, nach Deutschland und dem Kriegsschauplatze sandten. — Nach Ausbruch des Serbisch-Türkischen Krieges (1876), zu dem England sich vollständig neutral verhielt, wurde von dem Britischen nationalen Verein ein 20.000 Pfd. St. betragender „Türkisch-Serbischer Unterstützungs-Fonds" zum Besten der Verwundeten beider Armeen bestimmt, diese Summe aber nur zu etwas mehr als zur Hälfte (10.777 Pfd. St.) verbraucht; wiederum ging ein Stab von Aerzten und Pflegerinnen nach dem Kriegsschauplatze ab und richtete zuerst in Serbien, dann in der Türkei an verschiedenen Orten bewegliche und stehende Lazarethe, sowie einen Transportdienst ein und versah dieselben mit Personal. — In den folgenden Jahren 1877/78 während des Russisch-Türkischen Krieges war die Hilfeleistung eine ähnliche, unparteiische, beiden Seiten, also Russland, Rumänien, Montenegro einer-, der Türkei anderseits zu Gute kommende Beide erhielten von England Personal, Geld und Material; bei der Türkischen Armee war das im Solde des Vereines stehende Personal an den verschiedensten Stellen, auch in den von jenem errichteten Feldlazarethen und in Klein-Asien, thätig. Einnahmen und Ausgaben des Vereins in diesem Kriege beliefen sich auf 30.143 Pfd. St. — In engem Anschluss an den Verein, aber nur auf Türkischer Seite thätig, bestand das „Stafford House-Comité zur Pflege kranker und verwundeter Türkischer Soldaten", das über eine Einnahme von 43.750 Pfd. St. verfügte und davon 38.384 Pfd. St. für die Entsendung von Aerzten, die Einrichtung und Unterhaltung von Verwundeten-Transportdiensten, von Feldlazarethen und permanenten Hospitälern, von Suppenküchen u. s. w., verausgabte. Auf dem Europäischen Kriegsschauplatze sowohl als auf dem Asiatischen wurden durch das Comité in der einen oder anderen Weise 71.274 kranke oder verwundete Türkische Soldaten verpflegt oder unterstützt; es mussten zu diesem Zwecke allein für 10.663 Pfd. St. Vorräthe aufgewendet werden, mit denen der Verein vom Rothen Halbmond in wirksamster Weise unterstützt werden konnte. — Ueber die der neuesten Zeit angehörige Thätigkeit des Englischen Zweiges des Johanniter-Ordens haben wir an einer anderen Stelle bereits kurz berichtet.

Nachdem durch die Schlacht bei Leipzig auch das Schicksal Holland's und Belgien's, die bis dahin zum Französischen Kaiserreiche gehört hatten, entschieden worden war, wurde 1815 das neugebildete Königreich der Niederlande, in seinem südlichen Theile (Belgien) der Kriegsschauplatz für die Schlachten des 16. und 18. Juni. Während nach der in unmittelbarer Nähe von Brüssel geschlagenen Schlacht von Belle-Alliance oder Waterloo, trotz der sehr grossen Zahl von Verwundeten, die staatliche Krankenpflege, Dank der Einsicht der Holländischen Behörden, eine so gut geordnete war, wie nie zuvor, thaten sich die Einwohner von Brüssel bei der Ueberführung der Verwundeten vom Schlachtfelde nach der Stadt, bei der Aufnahme in die Lazarethe und in Privathäuser und bei der Pflege derselben so hervor, dass ihnen von allen Seiten das uneingeschränkteste Lob zu Theil wurde. Nicht minder wurde in den anderen Städten Belgiens, wie Loewen, Mecheln, Gent, Antwerpen, Lüttich, Mastricht, und, nachdem ein grosser Theil der Verwundeten auf den zahlreichen Wasserstrassen,

in der schonendsten Weise nach Holland geschafft worden war, auch daselbst in Amsterdam, Leyden, Nimwegen, Haag u. s. w. denselben eine überaus liebevolle und sorgfältige Pflege zu Theil. Während, wie wir früher gesehen haben, auch aus Deutschland nach dem Kriegsschauplatze reiche Spenden gesandt und zum Theil durch Abgeordnete (männlichen und weiblichen Geschlechtes) den Lazarethen zugeführt wurden, können wir aus den Holländischen Provinzen der Niederlande Sammlungen von Geld nachweisen, die mindestens 145.900 fl. betrugen, neben einer äusserst beträchtlichen Menge von Naturalien. — Ob in den Zeiten der Losreissung Belgien's von Holland (1830—1832) freiwillige Krankenpflege auf der einen oder anderen Seite geübt worden ist, ist nicht zu unserer Kenntniss gelangt. — Nachdem im Juli 1867 ein „Niederländischer Verein zur Gewährung von Hilfe an kranke und verwundete Krieger in Kriegszeiten", mit einer Reihe von Unter-Vereinen, sich gebildet hatte, veranstaltete er bereits 1869 im Haag eine Ausstellung von Gegenständen, die sich auf die Pflege Kranker und Verwundeter beziehen, und nahm 1870, nach dem Ausbruch des Krieges, der ihm eine äusserst beträchtliche Menge von neuen Mitgliedern und Geldmitteln zugeführt hatte, einen sehr regen Antheil an der internationalen Krankenpflege, indem er auf Deutschem sowohl als Französischem Boden eine beträchtliche Zahl von Lazarethen errichtete und mit seinen Mitteln und seinem ärztlichen uud Pflege-Personal viele Hunderte von Verwundeten und Kranken verpflegte. Pflegematerial im Werthe von 100,701 fl. wurde aus dem Centralmagazin des Vereines nach den beiden kriegführenden Ländern mit vollster Unparteilichkeit gesandt; die durch den Krieg veranlassten Geldausgaben des Central-Comités des Vereines beliefen sich auf 225.264 fl. (ca. 127.649 Thaler Preuss.). — Beim Ausbruch des Krieges gegen Atjeh (oder Atschin) auf Sumatra (1873) bildete sich, als Filiale des Vereines, in Batavia ein „Central-Comité in Niederländisch-Indien", dem eine Anzahl von Local-Comité's an verschiedenen Orten beitrat und das, vom Mutterlande reichlich mit Geld und Naturalien unterstützt, allein in den Jahren 1873—1875 für Zwecke der freiwilligen Krankenpflege, von seiner ungefähr 163.061 fl. betragenden Geldeinnahme, 155.620 fl. verausgabte. — Während des Russisch-Türkischen Krieges 1877—1878 leistete der Niederländische Verein den beiden Kriegführenden eine thätige Beihilfe, indem er denselben Geldmittel im Betrage von 30.286 fl. und Pflegematerial im Werthe von ungefähr 7000 fl. übersandte, sowie das von einem Holländischen Comité zu St. Petersburg im Kaukasus in's Leben gerufene Holländische Lazareth aus seinen Mitteln unterstützte. — Auch in der allerneuesten Zeit, bei dem Kriege in Transvaal (1881), waren, als derselbe grössere Dimensionen anzunehmen drohte, von dem Niederländischen Verein bereits geeignete Massregeln getroffen worden, um seine dortigen Stammesgenossen zu unterstützen, als der Friede geschlossen wurde. — Ebenso wie bereits 1813/14 in dem zu den Niederlanden gehörigen, auf der Grenze von Deutschland und Frankreich gelegenen Grossherzogthum Luxemburg die dort errichteten Hospitäler unterstützt wurden, so erwies sich auch 1870/71 dasselbe den beiden Kriegführenden in gleicher Weise hilfreich, indem 29 Aerzte, 4 Apotheker, 5 ärztliche Gehilfen sowie Geistliche und Ordensschwestern in den beiderseitigen Lazarethen freiwillig Dienste leisteten, während die durch den Krieg in Noth gerathene Bevölkerung der Ortschaften um Metz mit Naturalien (im Werthe von mindestens 250.000 fl.) unterstützt wurde und von dem im Lande gebildeten Central-Unterstützungs-Comité, ausser einer sehr beträchtlichen Menge von Naturalien, 56.482 Francs für die verschiedensten Zwecke verausgabt wurden. Die 200.000 Einwohner des Grossherzogthums hatten demnach Unterstützungs Objecte im Werthe von über 300.000 Francs vertheilt.

In Belgien wurde bereits im Februar 1864 ein „Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger" gebildet und im

Mai 1865 die erste Vereins-Zeitschrift „La Charité sur les champs de bataille" begründet. — Nachdem im Jahre 1866 die Ergebnisse einiger von dem Vereine ausgehenden Sammlungen nach Preussen, Oesterreich und Italien geschickt waren, war im Kriege von 1870/71 die Thätigkeit des Vereines und eines zu dieser Zeit gebildeten Frauen-Comités eine ausserordentlich viel bedeutendere; denn der Verein, nachdem er durch Sammlungen genügende Geldmittel, die er bis dahin gar nicht besass, erhalten hatte, errichtete und unterhielt (mit einem Kostenaufwande von 112.693 Francs) zahlreiche Lazarethe, die an den verschiedensten Orten längere oder kürzere Zeit bestanden; so 8 in Belgien selbst, 2 auf Deutschem, 16 auf Französischem Boden. Er etablirte ferner in Brüssel ein internationales Nachrichten- und Correspondenz-Bureau. Von seiner Gesammteinnahme von 273.939 Francs (etwas über 73.000 Thaler) verausgabte der Verein, neben sehr beträchtlichen Naturalien-Sendungen, 261.531 Francs. — Eine bedeutende sanitäre Aufgabe, nämlich die Desinfection der Schlachtfelder um Sedan und eine Reinigung der Maas, wurde von einer in Belgien gebildeten Commission gelöst, indem sie mit einem Kostenaufwande von 15.429 Francs 350 Massengräber mit mehr als 10.000 menschlichen und zahlreichen Pferdeleichen öffnen, bedecken, desinficiren und dabei 12.000 Cubikmeter Erde in 1500 Arbeitstagen bewegen liess. — Ein im Jahre 1873 neben dem alten Verein begründeter „Nationaler Belgischer Verein vom Rothen Kreuz", dessen Ziele weitergehende sind, als die des ersten, wendete, nachdem er früher schon eine Thätigkeit zum Besten der Ueberschwemmten in Süd-Frankreich, der Opfer des Spanischen Bürgerkrieges und bei anderen Calamitäten entwickelt hatte, in den Jahren 1877—1878 seine Unterstützung den Opfern des Orientkrieges zu, indem er 121.000 Francs theils baar, theils in Naturalien mit vollkommener Unparteilichkeit nach Griechenland, Montenegro, Rumänien, Serbien, Russland und der Türkei sandte.

Aus Frankreich habe ich kaum irgend welche Spuren einer freiwilligen, von Privaten ausgehenden Hilfsthätigkeit für die Opfer der Republikanischen und Napoleonischen Kriege (1792—1815), noch für den Feldzug in Spanien (1823), die Juli-Revolution (1830), die Kämpfe in Algerien (1830—1857), die Februar- und Juni-Revolution (1848), den Staatsstreich (1851) auffinden können; dagegen scheinen im Orientkriege (1853—1856) Vereine in Frankreich bestanden zu haben, welche Verpflegungs-Material nach der Krim u. s. w. sandten. Indessen ist über den Umfang der Sendungen und Unterstützungen Näheres nicht bekannt, derselbe scheint auch kein erheblicher gewesen zu sein, denn die Mortalität bei der Französischen Armee, mit ihren durchaus unzulänglichen Sanitäts-Einrichtungen, war bekanntlich während dieses Krieges eine ganz enorme. Mit Bestimmtheit wissen wir nur, dass die Französische protestantische Kirche, mit einem Kostenaufwande von 56.000 Francs, 10 Feldgeistliche nach dem Orient (Constantinopel—Krim) sandte, die in den Lazarethen und bei den gesunden Soldaten thätig waren. — Nicht viel besser als im Krim-Kriege war es im Italienischen Kriege (1859), und wenn hier die Bevölkerung der Lombardei, welche die Franzosen als Befreier begrüsste, sich ihrer nicht angenommen hatte, hätte der Krieg noch mehr Opfer gefordert, als er schon ohnedies verlangte. — Im März 1865 wurde, nach längeren Vorbereitungen, auch in Frankreich ein „Verein zur Pflege verwundeter Krieger der Land- und Seemacht", mit einem Central-Comité, in Paris constituirt, der durch sein seit dem August 1865 bestehendes Organ „Bulletin de la Société de secours aux blessés militaires des armées de terre et de mer" und mit einer 1867, im Anschluss an die Pariser Weltausstellung, veranstalteten Special-Ausstellung von Sanitäts-Material sowie einer sich an dieselbe anschliessenden internationalen Conferenz der Hilfsvereine aller Länder seine ersten Schritte in die Oeffentlichkeit that. Der Ausbruch des Deutsch-Französischen Krieges führte dem Verein, dem bis dahin nur bescheidene Geldmittel zu Gebote gestanden hatten, deren in grosser Menge zu.

In der ersten Periode seiner Thätigkeit, bis zur Cernirung von Paris, in welcher dem dortigen Central-Comité nur 10 Bezirks-Vereine zur Seite standen, wurden Passanten-Lazarethe auf Eisenbahnhöfen, ein Auskunfts-Bureau (in welchem während des Krieges 40.000 Familien Nachrichten über verwundete oder vermisste Mitglieder erhielten) und 17 bewegliche Feldlazarethe errichtet, die sich zur Armee begaben und denen sich 4 ausländische, aber in Paris organisirte Ambulanzen (die Anglo-Amerikanische, Schweizerische, Niederländische, Belgische) anschlossen. Die bei diesen freiwilligen Feldlazarethen, namentlich mit dem Wartepersonal, das sich als ganz unzuverlässig erwies, gemachten Erfahrungen waren keine besonders günstigen. — In der zweiten Periode, während der Dauer der Cernirung von Paris, waren die Bezirks-Comités in den Provinzen auf ihre eigenen Hilfskräfte angewiesen, leisteten aber auch ihrerseits höchst Anerkennenswerthes, indem sie fliegende und stehende Lazarethe in grosser Zahl, Colonnen freiwilliger Krankenpfleger ausrüsteten, Verband- und Erfrischungs-Stationen auf den Eisenbahnhöfen, errichteten. Das Central-Comité in dem belagerten Paris seinerseits etablirte fünf grosse Lazarethe, in denen 3444 Verwundete mit 61.951 Pflegetagen Unterkunft fanden, während zahlreiche Frauenvereine helfend zur Seite standen. Es befanden sich ferner 350 Privat-Lazarethe unter der Aufsicht des Central-Comité's, welches für den Transport der Verwundeten bei den Ausfalls-Gefechten vor Paris 12 fliegende Lazarethe aufgestellt hatte. — Wenige Tage vor der Einschliessung von Paris war in Brüssel, als einem vom Feinde nicht bedrohten, neutralen Orte, eine Delegation des Central-Ausschusses errichtet worden, welche, vom In- und Auslande, namentlich von dem Englischen Hilfsverein, kräftig unterstützt, 5 von den Vereins-Feldlazarethen reorganisirte und zu neuer Thätigkeit entsandte, von den in Deutschland befindlichen Kriegsgefangenen die kranken und verwundeten unterstützte und zwischen den gesunden und deren Angehörigen Nachrichten vermittelte. Auch eine, nach der vollständigen Einschliessung von Paris, in Tours, dem Sitze der Regierung, errichtete Delegation des Vereins diente dazu, die Wirksamkeit des letzteren über das ganze Land durch Errichtung von Depots, Feldlazarethen u. s. w. zu verbreiten. Von den der Brüsseler Delegation im Laufe der Zeit zugegangenen 321.190 Francs verausgabte sie 206.308 Francs. — Mit dem Beginn der 3. Periode seiner Thätigkeit trat an das Pariser Central-Comité die schwierige Aufgabe heran, die in ganz Deutschland zerstreuten verwundeten, mehr als 5000, Kriegsgefangenen zurückzuholen, Desinfections-Massregeln zu treffen u. s. w.; jedoch bereitete der Commune-Aufstand auch dem Central-Comité sehr schwere Tage, so dass es sich auflösen und in Versailles neu constituiren musste, bis es, nach Errichtung eines grossen Zelt- und Baraken-Lazareths im Parke zu St. Cloud und 21 weiterer, provisorischer Lazarethe in der Umgebung von Paris, mit der Herstellung der Ordnung in letzterem dahin wieder zurückkehren konnte. — Dem Central-Comité, das bis zum Ausbruch des Krieges nur sehr bescheidene Geldmittel (5325 Francs) gehabt hatte, standen zur Zeit desselben an solchen 9,127.279 Francs, die bis Ende 1872 auf 9,663.894 Francs gestiegen waren (darunter aus Europa, exclusive Frankreich, 703.963 Francs, aus aussereuropäischen Ländern 1,239.450 Francs), zu Gebote, während, mit Hinzurechnung der nutzbaren Gegenstände aller Art, die ihm ausserdem zugingen, die Gesammteinnahme sich auf 16,293.471 Francs feststellen lässt. Die Kosten, welche die Unterhaltung der vom Central-Comité in und bei Paris errichteten Lazarethe in der Zeit vom 3. Sept. 1870 bis 15. Oct. 1871, während welcher daselbst 4080 Patienten mit 80.468 Pflegetagen behandelt wurden, verursachte, waren 1,287.095 Francs, während die Kosten für die beweglichen Feld- und fliegenden Lazarethe 2,050.839 Francs für die Evacuation der Verwundeten in Frankreich und die Zurückführung derselben aus dem Auslande dahin aber 198.687 Francs betrugen. — Sehr Erhebliches leisteten in dem belagerten Paris die von einem Vereine der dortigen Presse getroffenen Einrichtungen. In weniger als 3 Wochen hatte dieser Verein über 1 Million Francs

gesammelt und errichtete damit 21 Hospitäler, in denen 4912 Verwundete und Kranke mit 154.924 Pflegetagen behandelt wurden, während 5 mit Transportmitteln versehene und von 250—300 Brüdern der christlichen Schulen bediente, an der äussersten Peripherie der Fortificationen gelegene Posten fast 25.000 Verwundete aufnahmen und weiter transportirten. 140 Aerzte oder Studenten, 54 Apotheker oder Gehülfen thaten mit 225—250 der genannten Brüder in den von der Presse errichteten und unterhaltenen Anstalten freiwillige Dienste bei der Krankenpflege. — Ausserordentliches wurde auch in den Provinzen geleistet. So zählten 8 Departements des Ostens von Frankreich (Rhône, Loire, Ain, Saône-et-Loire. Côte-d'Or, Haute-Saône, Doubs, Jura), obgleich in ihnen bei Ausbruch des Krieges fast Nichts organisirt war, später doch ungefähr 25 Hilfsvereine, welche ungefähr 175 stabile oder bewegliche Lazarethe mit 7550 Betten eingerichtet und 45.000 Patienten mit mehr als 500.000 Pflegetagen aufgenommen hatten. — In Strassburg wurden von dem dortigen Hilfs-Comité vor und während der Belagerung 332.772 Francs verausgabt, nach der Einnahme desselben gingen einem für die Opfer der Belagerung errichteten Hilfs-Comité 1,089.713 Francs zu, von denen 1,075.608 Francs verausgabt wurden. — Auch in den Departements des Südostens, Südens und des Centrums Frankreichs fanden ganz ähnliche Leistungen statt, die sich jedoch, da keine zusammenfassenden Uebersichten existiren, nicht mit wenigen Worten oder Zahlen bezeichnen lassen, aber zum Theil ziemlich beträchtlich waren (z. B. das Comité in Bordeaux verausgabte 580.488, das in Marseille 366.058 Francs). Charakteristisch für die Thätigkeit der meisten Französischen Vereine war es, dass sie, ganz im Gegensatz zu den Deutschen Hilfsvereinen, fast durchweg bemüht waren, bewegliche Lazarethe in's Feld zu schicken, offenbar weil sie sehr wohl wussten, in wie ungenügender Weise die Armee in dieser Beziehung mit Personal und Material versehen war. Es machte sich auch in anderer Beziehung ein erheblicher Unterschied bei der freiwilligen Krankenpflege in Deutschland und in Frankreich bemerkbar. Die Militär- und Civilbehörden des letzteren waren beim Ausbruch des Krieges der Sache des Rothen Kreuzes eher abgeneigt, als förderlich, im Lande selbst hatte man für dieselbe auch nur geringes Interesse, von einer über das ganze Land sich erstreckenden Organisation und Centralisation war daher keine Rede. Als die Noth des Krieges an das Land herantrat, änderte sich allerdings Vieles in günstigster Weise, allein das in Deutschland beobachtete so musterhafte Zusammenwirken aller Vereine zu einem gemeinsamen Ziele und ihre centralisirte Leitung fand in Frankreich in nur sehr unvollkommener Weise und nach der Cernirung von Paris nur mit Hilfe der auswärtigen Delegationen und der nach einzelnen Gegenden des Landes entsandten Delegirten des Central-Comité's statt. — Zur Vertheilung von Liebesgaben an die in Deutschland internirten Französischen Kriegsgefangenen hatten sich in vielen Orten inner- und ausserhalb Frankreichs Hilfs-Comité's gebildet, die, durch Vermittelung eines Preussischen Hilfs-Comité's für die Kriegsgefangenen in 36 Depots ungefähr 252.000 Mann mit warmen Kleidungsstücken etc., mit einem Kostenaufwande von 424.770 Francs, unterstützen durften. — Nach eingetretenem Frieden war es die Aufgabe des Pariser Central-Comité's, den Invaliden, den Wittwen und Waisen der Gefallenen Unterstützungen (diese Ausgaben beliefen sich für das Jahr 1875 auf 85.874 Francs) zu gewähren, an die Verstümmelten künstliche Glieder u. s. w. zu vertheilen, ferner für eine bessere Organisation des Vereinswesens im Lande zu sorgen, das für Sanitätszwecke geeignetste Material auszuwählen u. s. w. — In den Jahren 1875/76 wurden von dem Verein für die Verwundeten des Spanischen Bürgerkrieges 30.000 Francs aufgewendet, im Serbisch-Türkischen Kriege Lazareth-Material im Werthe von 10.000 Francs versandt und während des Russisch-Türkischen 1877/78 286.239 Francs gesammelt, die theils baar, theils in Naturalien den Kriegführenden übermittelt wurden. — Von grosser Bedeutung für den Verein ist das am 2. März 1878 durch Decret des Präsidenten der Republik erlassene

Reglement für die Thätigkeit des Vereines, der schon 1866 staatlich als eine Einrichtung von öffentlicher Nützlichkeit anerkannt worden war. Im Jahre 1878 veranstaltete er, im Anschluss an die Pariser Weltausstellung, mit einem Kostenaufwande von 100.000 Francs eine Special-Ausstellung von Sanitätsmaterial. — Seit dem Kriege ist der Verein, neben der Fortsetzung seines Unterstützungswerkes, eifrig bemüht, seine Organisation, im Anschluss an die 18 Militär-Regionen des Landes, zu befestigen und für alle seine Unter-Vereine das zweckmässigste Material für die Evacuation vom Schlachtfelde, für den Eisenbahn-Transport, für die Lazarethe, zu beschaffen und vorbereitend auch für die Bereithaltung des erforderlichen Personals Sorge zu tragen.

Aus Italien ist uns für die Kriege im Anfange dieses Jahrhunderts absolut Nichts von freiwilliger Krankenpflege bekannt geworden; ebensowenig über die Feldzüge in den Jahren 1848/49, obgleich anzunehmen ist, dass in diesen Einiges auf dem betreffenden Gebiete geleistet sein wird. — Wir kommen zu dem Kriege von 1859, der, wenigstens in dem unmittelbar vom Kriege betroffenen Theile des Landes, der Lombardei, eine reiche Entfaltung der freiwilligen Hilfsthätigkeit sah. Nach den grossen Schlachten daselbst entstanden in ganz Nord-Italien improvisirte Hospitäler, grösstentheils unter Leitung von Civilärzten. In einigen Städten war die Anhäufung von Verwundeten eine ganz enorme; so in Brescia, das in 39 Hospitälern in $5^1/_2$ Monaten 33.500 Verwundete und Kranke, mit einem Kostenaufwande von 1,096.000 Francs, verpflegte, so in Mailand, wo sich vom Juni bis August 14.000 Verwundete und 20.000 Kranke befanden, und wo 280 Civilärzte sich an der Behandlung betheiligten, so in Verona, wo während des Monats Juni 22.793 Kranke und Verwundete ankamen. Trotzdem die Bewohner des Landes Alles thaten, was sie konnten, Frauen der vornehmsten Stände an der Spitze von Vereinen standen und an der Krankenpflege sich betheiligten, alle Civilärzte freiwillig die Behandlung der Leidenden übernahmen, auf den Haltestationen der Eisenbahnen Vorkehrungen zum Empfange und zur Erquickung der Verwundeten getroffen waren, zahlreiche Kranke und Verwundete in Privatwohnungen aufgenommen wurden, blieb doch die freiwillige Krankenpflege weit hinter Dem zurück, was sie hätte leisten können, wenn von langer Hand die erforderlichen Vorbereitungen getroffen gewesen wären. Glücklicherweise gab dieser Krieg, wie wir unter „Oesterreich" gesehen haben, den Anstoss zu einer solchen Organisation der freiwilligen Krankenpflege, wie sie in Mailand, aus der Initiative der dortigen Abtheilung des Italienischen ärztlichen Vereines hervorgegangen, in einem im Juni 1864 entstandenen Verein zur Pflege im Felde verwunderter Krieger sich gestaltete, der 1867 zum Central-Comité des Italienischen Vereines erklärt, jahrelang, ehe Italien eine Hauptstadt besass, die Stelle eines solchen einnahm. Dem Mailänder Comité, welches beim Beginn des Krieges von 1866 nur 6491 Lire besass, gesellte sich sofort ein Damen-Comité bei; es rüstete zur unmittelbaren Hilfe auf dem Schlachtfelde 4 mit Sanitäts-Material versehene Sanitäts-Trupps aus, versah das Garibaldi'sche Freiwilligen-Corps, zu dem sich ein Trupp freiwilliger Krankenpfleger aus Genf begeben hatte, mit Sanitäts-Material, und, als grosse Mengen Verwundeter und Kranker nach Mailand kamen, war es beim Transport derselben mit Hilfe von 27 Aerzten und 46 Krankenwärtern thätig und unterstützte die in den Lazarethen befindlichen in jeder Art. Die dem Comité zur Verfügung stehenden Geldmittel beliefen sich auf 94.998 Lire; rechnet man dazu den auf 104.066 Lire veranschlagten Werth der dem Comité zugegangenen Naturalien, so bezifferte sich seine Gesammt-Einnahme auf 199.064 Lire. — Von den weiteren, mehr als 22 Hilfs-Comités, die sich, theilweise schon 1865, meistens aber bei Ausbruch des Krieges von 1866 gegründet und in der Regel mit Damen-Comité's in Verbindung stehend, sich der im Felde Verwundeten durch Ausrüstung und Entsendung von Sanitäts-Trupps, Sanitätsgeschwadern oder Feldlazarethen, sowie durch Unterstützung der Lazarethe annahmen, besassen die bedeutendsten derselben, in Florenz, Turin,

Bergamo, Parma, Ferrara Geldmittel im Betrage von zusammen 168.075 Lire, die etwa zur Hälfte aufgewendet wurden. In den Seestädten bemühte man sich vornehmlich den Verwundeten der Flotte Hilfe zu bringen. — 1867 fand zu Florenz ein Congress aller Italienischen Hilfsvereine statt, Behufs Berathung von Reformen in dem Sanitätsdienst der Armee und Flotte. — In demselben Jahre unterstützte das Mailänder Comité die kämpfenden Candioten durch Sendungen von Verbandzeug und Wäsche und hatte auch noch, in Gemeinschaft mit den übrigen Italienischen Hilfs-Comités, eine zweite, bedeutendere Aufgabe zu erfüllen, nämlich in dem kurzen, aber blutigen Feldzuge im Kirchenstaate (Treffen von Mentana). Die römische Expedition verursachte dem Mailänder Comité einen Kostenaufwand von 7132, den übrigen Italienischen Comités, so weit bekannt, einen solchen von 10.186 Lire. — Während des Deutsch-Französischen Krieges stand das Mailänder Central-Comité, unterstützt von dem Comité in Venedig und von mindestens 50 Local-Comités, sowohl mit dem Deutschen als dem Pariser Central-Comité, namentlich aber mit der Baseler internationalen Agentur in Verbindung und gingen der letzteren von jener Seite, ausser werthvollen Naturalien, Geldmittel im Betrage von 46.240 Francs zu. Eine Colonne von Aerzten aus Turin begab sich, durch Vermittelung der Agentur, in's Französische Lager. — Nachdem Rom die Hauptstadt von Italien geworden, fasste 1872 das Mailänder Comité den Beschluss, das am Sitze der Regierung befindliche Comité zum Central-Comité zu erheben. Die Ausführung dieses Beschlusses erfolgte jedoch erst 1875, indem gleichzeitig das Mailänder Comité die Hälfte seines Vermögens (25.000 Lire) und seiner Vorräthe (im Werthe von 3270 Lire) an jenes abtrat. — Im Serbisch-Türkischen und Russisch-Türkischen Kriege 1876—1878 wurden von 15 Italienischen Comités und aus Rom Naturalien im Werthe von 46.430 Lire, und Geld im Betrage von 14.330 Lire an die Central-Comités von Russland, Türkei, Montenegro, Rumänien und Serbien gesendet. Während der Vermögensstand des Römischen Central-Comité's Ende 1878 in Geld und Naturalien 38.092 L. betrug, bestand das Gesammt-Vermögen des Italienischen Vereins ungefähr in 152.558 Lire Geld und 60.572 Lire in Materialien.

Indem wir Spanien betreffend, aus den im Anfange des Jahrhunderts daselbst mit so grosser Grausamkeit geführten Kriegen, wie leicht begreiflich, eine Spur von freiwilliger Krankenpflege zu entdecken nicht im Stande waren, ebenso wenig aus dem Carlisten-Kriege in den 30er Jahren, sollen für den Marokkanischen Krieg 1859/60 nicht näher specificirte Leistungen derselben zu verzeichnen sein. — Der Initiative der Spanischen Johanniter-Ordens, in Verbindung mit dem General-Director des Sanitätswesens der Armee, war die 1864 erfolgte Gründung eines Vereines zur Pflege im Felde verwundeter Krieger zu danken. Bei den zahlreichen Revolutionen und in den Jahre lang dauernden Bürgerkriegen der folgenden Zeit kamen, trotz der vielfachen Grausamkeiten in denselben, die Grundsätze der internationalen Krankenpflege häufig zur Anwendung, namentlich da ein Gesetz vom Jahre 1870 bestimmt, dass ausnahmsweise und der allgemeinen Regel entgegen, die angestellten Mitglieder der Hilfsvereine, die sich auf dem Kampfplatze befinden, nicht als der Rebellion schuldig betrachtet werden sollen. — Es wurde sogar während des Deutsch-Französischen Krieges eine internationale Thätigkeit geübt, indem von den Vereinen Sammlungen, zum Theil von Naturalien (Wein), veranstaltet und den kriegführenden Mächten theils direct, theils durch Vermittelung der Baseler internationalen Agentur zugeführt wurden; so namentlich durch das Comité von Navarra, das der Provinz Guipuzcoa, welches 13.837 Realen, und durch das erst 1870 gegründete Central-Damen-Comité, welches 52.992 Realen spendete. — Während der 4jährigen Dauer des letzten Bürgerkrieges (1872—1876) geschah Seitens der vom Auslande, namentlich durch ein in Paris gebildetes Comité, aber auch aus Deutschland, Russland u. s. w. unterstützten Männer- und Frauen-Vereine Mancherlei zum Besten der Opfer des Krieges

auf beiden Seiten, indem Feldlazarethe ausgerüstet, und, ebenso wie Geld, Verbandmittel, Medicamente, Kleidungsstücke nach dem Kriegsschauplatze geschickt und stehende Lazarethe errichtet wurden. Beim Schlusse des Krieges wurde durch das schon erwähnte Central-Comité der Damen vom Rothen Kreuze eine Summe von 160.000 Realen zur Vertheilung an die Invaliden des Krieges, ferner 80.000 Realen zur Unterstützung der Kranken und Verwundeten der Insel Cuba bestimmt, und endlich sollten durch Vermittelung des Genfer Internationalen Comité's 12.000 Realen den Verwundeten in der Herzegowina überwiesen werden. Seit 1870 giebt der Verein eine Zeitschrift „La Caridad en la Guerra" heraus.

In Portugal wurde das im Jahre 1865 begründete „Portugiesische Comité zur Pflege der im Felde verwundeten und erkrankten Krieger", welches beim Ausbruch des Krieges von 1870/71 als factisch aufgelöst zu betrachten war, durch jenen dazu gebracht, sich zu reconstituiren; es errichtete Subcomités, veranlasste Sammlungen von Geld und Naturalien (besonders Wein) und versandte diese hauptsächlich an die Baseler Agentur, aber auch direct an das Deutsche und Französische Central-Comité, im Betrage von 400 Pfd. Sterl. in Geld und 5 Naturalien-Sendungen im Werthe von 8,462,000 Reis. — Die Sammlungen in der Provinz Porto beliefen sich auf 3180 Reis, 3372 Flaschen Portwein u. s. w.

In Russland wurde, nach den furchtbaren Drangsalen des Jahres 1812, zum Besten der Invaliden, der Wittwen und Waisen der Gefallenen, eine Stiftung errichtet, die, aus der privaten Initiative des Gründers der Zeitung „Der Russische Invalide" hervorgegangen, durch kaiserliche Munificenz erweitert, durch patriotische Beiträge zu grossem Aufschwunge gelangte und in zwei Jahren in einem Capital von 300,000 Rubeln bestand. Daneben wurde noch ein mit einem Grund-Capital von 1 Million Rubel aus dem Kriegs-Budget ausgestatteter und durch allerlei gesetzlich geregelte Abgaben, aber auch durch freiwillige Beiträge vermehrter Invaliden-Fonds begründet, der noch heutigen Tages besteht. Auch für die in's Unglück gerathenen Bewohner des Landes hatten sich 1812 Vereine gebildet, von denen einer, die Petersburger patriotische Damen-Gesellschaft, vom November 1812 bis Ende 1815, 461.189 Rubel gesammelt hatte. — Wir haben schon früher angeführt, in welcher Richtung während des Krimkrieges auf Russischer Seite Einiges für die Verwundetenpflege durch die Entsendung weiblichen Pflege-Personals geschehen ist, obgleich dies fast nur als ein Tropfen in dem Meere des Elends erschien; indessen gaben die durch die weibliche Krankenpflege in Kriegshospitälern erzielten Erfolge zu einem weiteren Fortschreiten auf diesem Wege Anlass, den wir bereits in dem erwähnten früheren Abschnitte näher bezeichnet haben. — Erst 1867 wurde auch in Russland eine Gesellschaft zur Pflege verwundeter und erkrankter Krieger gebildet, die sehr bald, eifrig von Damen-Comités unterstützt, eine grossartige Verbreitung und Organisation gewann. Von den Damen-Comités errichteten mehrere, zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen, besondere Institute, die zum Theil mit eigenen Hospitälern verbunden sind. Mit dem Jahre 1870 begann die Herausgabe der noch jetzt bestehenden Vereins-Zeitschrift. — Die von der Gesellschaft während des Krieges von 1870/71 für die Zwecke der internationalen Krankenpflege gemachten Aufwendungen bestanden in der Entsendung von zwei Delegirten und 33 Aerzten nach dem Kriegsschauplatze. Die von den beiden Delegirten zum Besten der Lazarethe, namentlich auf Französischem Boden, gemachten Ausgaben und die verschiedenen Vereinen gewährten Geldunterstützungen beliefen sich auf 54,176 Rubel (darunter 45,646 Rubel vom Central-Comité der Gesellschaft, 7400 von verschiedenen Local-Comité's, 1130 aus Privat-Beiträgen). — Schon von 1871 an hatte die Gesellschaft auch vielfältig Gelegenheit, die kranken und verwundeten Krieger der eigenen Armee, bei den in Central-Asien geführten Kriegen,

durch ihre den dortigen Kriegsschauplätzen zunächst gelegenen Districts- und Local-Comité's unterstützen zu lassen. — Zur Pflege der in Montenegro befindlichen kranken und hilfsbedürftigen Flüchtlinge aus Bosnien und der Herzegowina rüstete die Gesellschaft Ende des Jahres 1875 eine Sanitäts-Abtheilung aus, die über Triest dorthin gelangte, einige Lazarethe einrichtete und ausserdem, mit einem Gesammt-Kostenaufwande von 340,000 Francs, auch die Flüchtlinge und die Nothleidenden in Montenegro unterstützte. — Während des Serbisch-Türkischen Krieges 1876 war in den in Serbien errichteten Russischen Hospitälern ein beträchtliches Pflege-Personal, bestehend (Mitte September) aus 96 Aerzten, 112 Feldscheerern und Krankenwärtern und mehr als 60 Barmherzigen Schwestern thätig, während beträchtliche Sendungen von Sanitäts-Material dahin gelangten. — Einen kolossalen Aufschwung aber nahm die Thätigkeit der Gesellschaft in dem Russisch-Türkischen Kriege 1877/78. Wenn auch ein alle Opfer und Leistungen des grossen Reiches zusammenfassender General-Bericht noch nicht zu unserer Kenntniss gelangt ist, so sind wir doch im Stande, Einiges davon, soweit es sich auf die Thätigkeit des Russischen Vereins vom Rothen Kreuze (dies ist der Name, den der Verein seit 1879 führt) in Rumänien bezieht, beizubringen. Es mussten daselbst, zur Bewältigung der ganz enormen Verwundeten- und Kranken-Transporte, die durch dasselbe gingen, an 6 bis 7 verschiedenen Orten Evacuations-Etappen-Stationen (die 22,247 Mann theilweisen Unterhalt gewährten, mit 1,030,644 Francs Kostenaufwand) angelegt, ein Ambulanz-Wagenpark für den Landtransport (der in Bulgarien 8022 Verwundete beförderte, mit 736,550 Francs Kosten) beschafft werden; ferner wurden von den bis Ende März 1878 im Betriebe befindlichen 11 Sanitätszügen 7 von der freiwilligen Krankenpflege gestellt; dazu kamen nach jenem Termin noch 6 weitere, von der Militär-Verwaltung beschaffte. Die 16 in Rumänien in Function gewesenen Sanitätszüge, deren Personal grösstentheils dem Rothen Kreuz angehörte, beförderten bis zur allmäligen Ausserdienststellung, innerhalb des Rayons Rumänien, (mit 648,752 Francs Kosten für das Rothe Kreuz) auf 331 Reisen 79,138 Verwundete und Kranke; weitere 30,200 wurden im Nothfalle auch auf den Militärzügen befördert und waren, ebenso wie die ersteren, auf den Halt-Stationen vom Personal des Rothen Kreuzes zu erquicken, zu verpflegen, zu verbinden. Eine von der Gesellschaft eingerichtete und ausgestattete Ambulanz-Flotille beförderte (mit 333,062 Francs Kosten) auf der Donau vom April bis October 1878 22,247 Patienten, dazu noch weitere 1266 Mann auf Militärschiffen, so dass die Gesammtzahl der von Beginn des Krieges bis Ende September 1878 Evacuirten 132,851 Mann betrug. — Neben den vom Rothen Kreuz errichteten und (namentlich für erkranktes eigenes Personal) mit 224,781 Francs Kosten unterhaltenen Hospitälern in Rumänien sind noch einige aus Privatmitteln unterhaltene Sanitäts-Anstalten, wie das Evangelische Kriegs-Lazareth und das Lazareth der Kaiserin in Sistowa, das Lazareth des Dorpater Local-Comité's in Zimnitza und Sistowa, das Augenkranken-Lazareth in Bukarest zu erwähnen. — Für die Assanirung der Kriegshospitäler, Ortschaften, Schlachtfelder und Transportmittel, mit der ein eigenes Detachement betraut war, wurden von dem Verein 51,249 Francs verausgabt. — Das Haupt-Depot in Bukarest, welches beispielsweise 92,493 Hemden und dieser Zahl proportional andere Gegenstände verausgabte, so reichlich es von aussen her versehen wurde, musste dennoch Ankäufe im Betrage von 526,757 Francs machen, hatte überhaupt Ausgaben von 754,593 Francs. — An Personal waren in dem Rayon Rumänien 50 Delegirte und Beamte für ökonomische Zwecke, und an Sanitäts-Personal 105 Aerzte, Apotheker, Studenten und Studentinnen, 74 Feldscheerer und Feldscheererinnen, 516 Barmherzige Schwestern thätig und zu ihrem Unterhalt 842,676 Francs erforderlich. Die gesammten Ausgaben des Rothen Kreuzes in gedachtem Rayon beliefen sich auf 5,092,960 Francs. — Charakteristisch für den Russisch-Türkischen Krieg war die selbständige

Stellung, welche die den kolossalen Anforderungen nur in sehr ungenügender Weise gewachsene Kriegsverwaltung dem Rothen Kreuze einzuräumen genöthigt war und die sehr ausgedehnte Verwendung von weiblichem Pflegepersonal in allen Kriegs-Sanitäts-Anstalten. — Von der freiwilligen Krankenpflege im Innern des grossen Reiches wissen wir nur, dass von dem Verein das Land auf dem rechten Ufer der Wolga in zehn Hospital-Bezirke getheilt war, in welchen die einige Hundert betragenden Local-Comités Lazarethe errichtet hatten, die durch die im grossartigsten Maassstabe stattfindende Krankenzerstreuung gefüllt wurden. Auch auf dem Kriegsschauplatze im Kaukasus befanden sich mehrere freiwillige Feld-Lazarethe, darunter auch ein Holländisches. Ueber die mannichfaltige Thätigkeit des Vereins inner- und ausserhalb des eigenen Landes werden künftig genauere Mittheilungen gemacht werden können. — Der Verein, der nach dem Kriege, neben seiner eigentlichen Aufgabe sich auch mit der Linderung anderer Nothstände im Lande (in Folge der massenhaften Feuersbrünste, der Diphtheritis-Epidemieen) beschäftigte, und dabei wesentlich durch seine sehr zahlreich über das ganze grosse Reich verbreiteten Comités unterstützt wurde, besass Ende 1879 ein verfügbares Capital von 2,710,820 Rubel.

Unter den ehemaligen Tributär-Staaten der Türkei, welche sich durch die Kriege von 1876—78 von derselben frei machten, wie Rumänien, Serbien, Montenegro, war in Rumänien erst 1876 ein Verein vom Rothen Kreuz gegründet worden, der zunächst während des Krieges in Serbien, durch Entsendung einer Ambulance dorthin, 6832 Verwundete mit 19.252 Francs Kostenaufwand verpflegte, im Russisch-Türkischen Kriege aber eine ebensolche bei der Rumänischen Armee unterhielt und im Inlande eine Anzahl von Lazarethen errichtete, in denen 4504 Patienten (Rumänen, Russen, Türken) verpflegt wurden. Von der 524.565 Francs betragenden Gesammt-Einnahme des Vereins wurden 461.211 Francs verausgabt.

Der in Serbien ebenfalls erst 1876 gegründete Serbische Verein vom Rothen Kreuz erhielt in dem Feldzuge des genannten Jahres seine Mittel (160.300 Francs in Geld) hauptsächlich (zu mehr als Dreiviertel) aus dem Auslande und konnte damit die Sanitäts-Anstalten der Armee und die Reserve-Lazarethe unterstützen und ein kleines eigenes Lazareth unterhalten. Auch während des Russisch-Türkischen Krieges beschränkte sich der Verein, der neue Sammlungen im Betrage von 172.045 Francs veranstaltet hatte, auf die Unterstützung des staatlichen Sanitätsdienstes und der Reserve-Lazarethe.

Aus Montenegro wissen wir von einer Vereinsthätigkeit daselbst Nichts mitzutheilen; die dort zur Verwendung gekommenen Unterstützungen stammten zweifellos zum allergrössten Theile aus dem Auslande.

Auch in Griechenland wurde im Juni 1877 der Verein vom Griechischen Rothen Kreuz, dem ein Frauen-Verein zur Seite steht, gebildet. Bei Gelegenheit des Feldzuges in Thessalien gingen dem Verein Geldmittel im Betrage von 731.253 Drachmen (zu einem erheblichen Betrage aus dem Auslande) zu, mit denen Kranke und Verwundete sowohl in improvisirten Lazarethen, als in Krankenhäusern (Athen) verpflegt und Flüchtlinge unterstützt wurden, mit einer Gesammt-Ausgabe von 487.041 Drachmen. — Das Vereins-Vermögen bestand Anfangs 1881 in 239.829 Francs und einem Material im Werthe von 18.499 Francs.

In der Türkei wurde zwar im April 1869 ein Hilfs-Verein zur Pflege verwundeter Krieger gebildet, allein er blieb ohne Leben bis zu den Kriegen, welche die Balkan-Halbinsel zum Schauplatze hatten. Inzwischen waren in dem Deutsch-Französischen Kriege von einem Comité der Deutschen Colonie in Constantinopel Sammlungen von Geld im Betrage von 10.000 Thalern und von

trefflichen Naturalien, wie sie der Orient vorzugsweise liefert, veranstaltet und nach Deutschland gesandt worden. — Da, wie wir früher gesehen haben, auch die Türkei der Genfer Convention beigetreten war, aber beim Beginn der Kriege von 1876—78 die Benutzung des Abzeichens der Genfer Convention, des Rothen Kreuzes, als den religiösen Anschauungen der Muselmänner widerstreitend erachtet wurde, substituirte die Regierung demselben den Rothen Halbmond im weissen Felde, und unter diesem Zeichen wurde, durch die Initiative der Kaiserlichen Gesellschaft der Medicin zu Constantinopel, der Ottomanische Verein zur Pflege verwundeter Krieger in's Leben gerufen, der während des Krieges, namentlich mit Russland, mit den Unterstützungen aller Europäischen Staaten, deren wir bereits an verschiedenen Stellen gedacht haben, nach Kräften Bedeutendes zu leisten im Stande war. Der Verein besass 24 Provinzial-Unter-Comités in allen Theilen des Reiches (Klein-Asien, Syrien, Palästina, Creta u. s. w.), ferner 2 in Aegypten und 4 in Ost-Indien. Seine Einnahmen beliefen sich auf 72.583 L. T. (Türkische Pfund = ungefähr 437.111 Thalern), darunter 50.324 L. T. aus dem Orient (Türkei, Aegypten, Tunis und Ost-Indien), die Ausgaben auf 61.087 L. T., darunter die Ausgaben für die Feld- und stehenden Lazarethe dies- und jenseits des Balkans und in Klein-Asien, die Sanitätszüge u. s. w. Die dem Central-Comité vom Rothen Halbmond zugegangenen Naturalien werden auf 2,239.000 Piaster Gold an Werth geschätzt. In allen Lazarethen des Rothen Halbmondes wurden in 11 Monaten 39.011 Patienten behandelt. Auch für die sehr zahlreichen, in Russland internirten Türkischen Gefangenen sorgte der Verein durch einen Delegirten.

In Nord-Amerika, wo unseres Wissens vor dem grossen Bürgerkriege, der volle vier Jahre lang (1861—65) das Land heimsuchte, niemals eine freiwillige Krankenpflege im Kriege geübt worden war, wurde, unmittelbar nach dem Ausbruch des Krieges (April 1861), der erste Anstoss dazu von den Frauen des Landes gegeben, die an zahlreichen Orten Vereine, und namentlich in New-York einen Central-Frauen-Hilfsverein bildeten, deren später in den Nord-Staaten eine ausserordentlich grosse Menge vorhanden war. Bald trat auch, nachdem die Militär-Behörden sich anfänglich durchaus ablehnend dagegen verhalten hatten, die später zu so hohem Ruhme gelangte Sanitäts-Commission[12]) in's Leben, musste bereits im Juni 1861 officiell vom Kriegs-Ministerium anerkannt werden und gestaltete sich allmälig zu einem Factor, mit dem zu rechnen die Armee-Verwaltung nicht umhin konnte, da ihr mehr als 7000 Unter-Vereine, gänzlich aus Frauen bestehend, sich anschlossen, welche sich der Sammlung und Vertheilung von Pflege-Material im Werthe von mehreren Millionen unterzogen, während das von der Sanitäts-Commission an die Armee während des Krieges vertheilte Material auf ungefähr 15 Millionen Dollars im Werthe geschätzt wurde. Die Thätigkeit der Sanitäts-Commission, wie sie sich mehr und mehr entwickelte, war eine äusserst ausgedehnte und erstreckte sich auf die materielle Unterstützung der General- und Feldhospitäler, der Ambulancen und Krankendepots, ebenso wie einzelner Truppen-Corps und Regimenter im Felde, ferner auf die specielle Hilfeleistung bei einzelnen kranken und bedürftigen, nicht in Militär-Hospitälern befindlichen, beurlaubten oder verabschiedeten Soldaten, auch in ihren Privat-Angelegenheiten, sowohl im Dienste als ausserhalb desselben, ebenso wie auf die Sorge für die aus der Gefangenschaft zurückgekehrten Kriegsgefangenen. Ferner fand durch dieselbe eine Ueberwachung aller Sanitäts-Einrichtungen und -Anstalten bei der Armee durch besondere Sanitäts-Inspectoren, eine Vertheilung von populären hygienischen Schriften und von ärztlichen Monographieen, eine Thätigkeit auf dem Schlachtfelde durch Hilfeleistungen aller Art, Erquickung der Erschöpften mit Speise und Trank statt. Ausserordentlich waren ihre Leistungen auf dem Gebiete des Kranken- und Verwundeten-Transportes, vermittelst eigener Hospital-Dampfer

und Sanitätszüge, Errichtung von Verpflegungs-Stationen für durchpassirende Patienten von Reconvalescenten-Lagern, von Auskunfts-Bureaux der verschiedensten Art, Sorge für die Familien der Invaliden u. s. w. Endlich erwarb sich die Commission auch Verdienste um die Statistik der Armee, und zwar sowohl der gesunden, als der kranken und verstorbenen Angehörigen derselben. — Von Dem, was in den Nord-Staaten auf dem Gebiete der freiwilligen Hilfsthätigkeit verausgabt worden ist, ist verhältnissmässig nur Weniges bekannt. Der Schätzungswerth der von der Commission vertheilten Natural-Gaben betrug, wie schon erwähnt, ungefähr 15 Millionen Dollars, bei der Central-Casse derselben waren bis zum 1. Mai 1866 eingegangen: 4,962.014 Dollars. Dazu kommen die nicht bekannten, aber auf mindestens 2 Millionen zu veranschlagenden Einnahmen der Zweig-Cassen, denen wieder Hunderte oder Tausende von „Näh-Zirkeln" oder „Soldaten-Hilfsvereinen" fast in jeder Stadt, jedem Dorfe des Nordens affiliirt waren, und deren, trotz vielfacher Bemühungen, nicht zu ermittelnde Aufwendungen als die der Central- und Zweig-Cassen zusammen überragend angesehen werden müssen. Hierzu treten die ebenfalls auf Millionen zu veranschlagenden Verzichtleistungen der Eisenbahn-, Transport-, Telegraphen-Gesellschaften, Zeitungen u. s. w. auf die Erstattung oder beträchtliche Ermässigung der Kosten, die sie für Dienstleistungen zu fordern hatten. — Wenn auch die Sanitäts-Commission bei ihrem grossartigen Unterstützungswerke jede Collission mit den Behörden und alle willkürlichen Eingriffe zu vermeiden suchte und die militärische Disciplin in jeder Weise achtete, so unternahm sie doch Manches, was bei der so zu sagen improvisirten, aus dem kleinsten Stamme hervorgegangenen, riesigen Armee und bei der von allen Behörden respectirten Initiative des Volkes erklärlich war, was aber eine reguläre, gut organisirte Europäische Armee niemals hätte dulden können. Begreiflicherweise wurde die Commission während der ganzen Dauer ihrer Wirksamkeit mit nicht allzu freundlichen Augen von den Armee-Behörden angesehen, wenn diese auch sich nicht ihrer Einwirkung entziehen konnten, theils weil die Institution im höchsten Grade populär geworden war, theils weil sie ihre Beihilfe nicht gut, namentlich in den ersten Jahren des Krieges entbehren konnten. — Es ist übrigens der Krieg in Nord-Amerika, wie nicht zu leugnen ist, für die Kriegs-Krankenpflege in der ganzen Welt von der einschneidensten Bedeutung geworden, indem in ihm eine Reihe von Einrichtungen, die jetzt überall verbreitet sind, ihren Ursprung gefunden hat, sowohl was die Unterbringung, als was den Transport kranker und verwundeter Krieger betrifft; sei dabei an die zweckentsprechend construirten und eingerichteten Baracken-Lazarette und Sanitätszüge sowie vieles Andere erinnert. — Die Leistungen auf dem Gebiete der freiwilligen Krankenpflege in den secessionistischen Süd-Staaten von Nord-Amerika sind viel weniger bekannt. Es bestanden daselbst zwar auch zahlreiche Soldaten-Hilfsvereine, allein es fehlte denselben an einer Centralisation und einer einheitlichen Leitung. Im Uebrigen war ihre Thätigkeit eine analoge wie die derselben Vereine in den Nord-Staaten; von ihren finanziellen Verhältnissen wissen wir nichts Näheres. — Wir haben schon früher angeführt, dass die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sich noch nicht herbeigelassen haben, der Genfer Convention beizutreten. Gleichwohl leisteten die Bewohner des Landes eine internationale Beihilfe, die sich während des Deutsch-Französischen Krieges, allein auf Deutscher Seite, durch eine Geldspende in dem enormen Betrage von 1,108.059 Thalern an das Deutsche Central-Comité äusserte. Ein Deutscher patriotischer Hilfsverein in New York versandte 208.015 Dollars nach Deutschland und zahlte ausserdem an Aerzte und Krankenpfleger, die sich dorthin begaben, Reisegelder im Belaufe von 6537 Dollars.

Aus Süd-Amerika endlich sind für den Krieg zwischen Peru und Chile die ersten Anfänge einer freiwilligen Krankenpflege zu verzeichnen, indem von Lima aus nach dem Kriegsschauplatze 4 Civil-Feldspitäler geschickt wurden,

welche die bis dahin fehlenden Militär-Feldspitäler, die erst später geschaffen wurden, zu ersetzen hatten.

Nach dieser gedrängten Uebersicht über die Leistungen der freiwilligen Krankenpflege und verwandter Hilfsbestrebungen in den Kriegen, welche im 19. Jahrhundert geführt worden sind, so weit davon Nachrichten in die Oeffentlichkeit gelangt sind, könnte es vielleicht am Platze erscheinen, einige allgemeine Betrachtungen über die freiwillige Krankenpflege im Kriege überhaupt, oder Vergleiche zwischen Dem, was in den einzelnen Ländern geleistet worden ist, anzustellen. Es ist dies jedoch deswegen nicht nothwendig, weil, wie die vorstehenden geschichtlichen Notizen ergeben, zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Ländern die Aufgaben, die sich die freiwillige Hilfe in Kriegszeiten gestellt hatte, sehr verschieden aufgefasst und zu erfüllen versucht worden sind. Es lässt sich daher in keiner Weise eine Schablone aufstellen, nach der überall und unter allen Umständen zu verfahren wäre, vielmehr muss sich dies nach dem vorhandenen Bedürfniss auf der einen, und den verfügbaren Mitteln auf der anderen Seite richten und werden dabei ohnedies die bei den einzelnen Völkern vorherrschenden Neigungen, Sitten und Gewohnheiten ein vielfach verschiedenes Vorgehen veranlassen. In wie mannichfacher Weise bei der freiwilligen Hilfe im Kriege verfahren werden kann und wie Grossartiges auf diesem Gebiete bereits geleistet worden ist, das ergiebt zur Genüge die obige historische Skizze.

D. Die Ausübung der Krankenpflege, die Krankenwartung.

Dem Zwecke der nachfolgenden Zeilen entsprechend, die für Aerzte, nicht für Laien, wie die Handbücher der Krankenpflege oder Krankenwartung, bestimmt sind, ist der ganze Abschnitt durchaus nur skizzirt, aphoristisch gehalten, mit der Absicht, in der Kürze auf Das hinzudeuten, was bei der Krankenpflege, sowie der Unterweisung und Ausbildung von Pflege-Personal vorzugsweise in Betracht kommt. Wir folgen dabei im Wesentlichen der neuesten und besten Schrift über Krankenpflege, nämlich der von BILLROTH [14]), indem wir gleichzeitig auf einige andere empfehlenswerthe Schriften der gedachten Art [15]) verweisen. Da es sich in der grössten Mehrzahl der Fälle um die Ausbildung weiblicher Personen in der Krankenpflege handelt, so berücksichtigen wir im Nachfolgenden besonders diese, obgleich Männer natürlich denselben Unterricht erhalten und Dasselbe lernen müssen.

Die Eigenschaften, welche eine Krankenpflegerin besitzen muss, sind Neigung zu ihrem schweren Beruf, ruhiger Charakter, Anstand, Sittlichkeit, Wahrheitsliebe, Ordnungssinn, Zuverlässigkeit; sie muss ferner, bei gesundem Körper, eine leichte Auffassungs- und Beobachtungsgabe besitzen, darf sich nicht vor widrigen Dingen ekeln, bedarf einer leichten und geschickten Hand und muss sich der grössten Sauberkeit und Sorgfalt befleissigen. Sie muss verstehen, im Verkehr mit den Kranken und ihrer Umgebung, rohen und ungebildeten Menschen gegenüber, sich Achtung zu verschaffen, muss sich aber auch vor Ueberhebung hüten, muss verschwiegen und nicht schwatzhaft, aber auch nicht mürrisch und wortkarg sein, sondern muss, ohne Launenhaftigkeit, stets eine gleichmässige Freundlichkeit zeigen und eine stille, geräuschlose und unverdrossene Thätigkeit entwickeln. Das Verhalten bei unheilbaren Kranken erfordert den meisten Tact, bei Genesenden die meiste Vorsicht. Standes- und Confessions-Unterschiede müssen am Krankenbett vergessen werden.

Wenn uns die Möglichkeit gegeben ist, ein Krankenzimmer selbst auszuwählen, so sind an dasselbe folgende Anforderungen zu stellen: Lage möglichst nach einem Garten, dem Sonnenlicht zugänglich, still, nicht zu klein, gut zu heizen und abzukühlen, wenn möglich mit einander gegenüberliegenden Fenstern,

Behufs Lufterneuerung (Gegenzug), selbst bei ganz stillem Wetter und gleicher Aussen- und Innen-Temperatur, und zu raschem Luftwechsel, bei gleichzeitig im Winter verstärkter Heizung, sobald ein solcher aus irgend welchem Anlass (Gestank u. s. w.) bei kühler Witterung erforderlich ist. Kühle Luft und Luftzug sind viel weniger zu fürchten, als allgemein angenommen wird, jedoch sind bei Entblössung der Kranken (zum Verbande, zur Defäcation) dieselben vor einem stärkeren Luftstrom, durch Schliessen der Ventilationsöffnungen oder Fenster, Vorstellen von Bettschirmen zu schützen. Räucherungen zur Luftverbesserung sind entschieden verwerflich; jedoch ist bisweilen die Zerstäubung von *Eau de Cologne*, oder, wenn energisch desinficirt werden soll, von Carbolwasser gestattet. — Die Heizung der Zimmer anlangend, so sind Kachelöfen, wegen der gleichmässigen Wärme, die sie geben und lange festhalten, den eisernen Oefen (die indessen bei improvisirten Unterkunfts-Räumen nicht füglich entbehrt werden können), ebenso wie den nur ungenügend den Raum erwärmenden Kaminen vorzuziehen; der im Zimmer selbst zu heizende Ofen trägt auch zur Ventilation bei. Die Temperatur des Zimmers sei bei bettlägerigen Kranken 12—14° R. (15—17° C.); bei fiebernden kann sie 12°, bei Patienten, die bei Tage auf sind, muss sie mindestens 15° R. sein. Es muss dafür gesorgt werden, dass während der Nacht das Zimmer nicht zu sehr auskühlt, daher es bei strenger Kälte auch Abends noch einmal geheizt werden muss; genaue Regulirung der Temperatur durch je ein im Zimmer und ausserhalb desselben angebrachtes Thermometer. — Abkühlung ist, ausser durch die bei offenen Fenstern einströmende, im Allgemeinen auch reinere Nachtluft, mit Schliessen und Verdunkeln der Fenster während der grössten Hitze und bei direct auffallendem Sonnenlicht, hauptsächlich durch Verdunstung, Aufhängen von grossen feuchten Tüchern, Zerstäubung von Wasser und *Eau de Cologne,* Aufstellen von grossen Eisstücken zu erreichen. — Die Beleuchtung des Krankenzimmers sei für gewöhnlich helles Tageslicht, schon um alle Vorgänge bei dem Kranken genauer beobachten zu können, theilweise selbst Sonnenlicht; beim Dunkelwerden ist eine mit Schirm versehene (Petroleum-, Gas-) Lampe, die möglichst wenig durch Qualmen die Luft verunreinigt, in der Nacht eine Nachtlampe mit ganz kleiner (Oel- oder Gas-) Flamme anzuwenden. — Die Grösse des Zimmers soll für einen einzelnen Kranken einem mittleren Maasse entsprechen; sind mehrere Kranke bei einander, so muss man 35—45 Cubikmeter Luft auf einen jeden derselben rechnen. — Zur Reinhaltung des Zimmers muss der Fussboden durch Oelen wasserdicht gemacht sein, so dass er täglich feucht aufgewischt werden kann; Scheuer-Dielen und Parquet-Fussböden sind gleich verwerflich. Für die Wände empfiehlt sich Oelanstrich, der abgewaschen werden kann, oder, wenn dieser nicht vorhanden, ein jährlich zweimal auszuführendes Weissen derselben mit Kalk; Tapeten sind für dauernde Krankenzimmer unzweckmässig. — Das Mobiliar sei möglichst einfach und leicht durch Abwaschen zu reinigen; alle Staubfänger, wie Teppiche, Vorhänge (namentlich am Bett), Polstermöbel sind auf das geringste Maass einzuschränken; eine Wand- oder Stutzuhr ohne Schlagwerk ist wünschenswerth.

Müssen Unterkunftsräume für Kranke und Verwundete (nach Schlachten, aber auch nach Städtebränden, Ueberschwemmungen, Erdbeben u. s. w.) improvisirt werden, so sind zunächst, um nicht die Krankenwartung zu sehr zu zersplittern, grössere Räume, wie Tanzsäle, Schulstuben, Kirchen (letztere aber wegen oft ungenügender Lufterneuerung und moderiger Luft wenig geeignet), oder Reitbahnen, Scheunen u. s. w. zu wählen, und dem Zwecke, namentlich durch vermehrte Lüftung, oder Anbringung von Heizungsvorrichtungen, durch Dielung u. s. w. zu adaptiren. Sind gar keine geeigneten Unterkunftsorte vorhanden, so müssen solche durch Aufschlagen von Zelten, Bretterbauten, unter Umständen aber auch (wie z. B. im Russisch-Türkischen Kriege) in Erdhöhlen u. s. w. an einer von ungesunden Ausdünstungen freien Oertlichkeit, mit guter Luft, in der Nähe von

Bäumen, in einem Park u. s. w. hergestellt werden, und zwar ist es im Sommer oft schon ausreichend, die Kranken unter einem den Regen abhaltenden Dache (den sogenannten Flugdächern in einer Kegelbahn) zu lagern, oder wirkliche Kranken-Baracken (mit Dachfirst-Ventilation, Dachreiter) zu erbauen, was bei hinreichenden Arbeitskräften (z. B. durch eine technische, Genie-Truppe) und Material oft in sehr kurzer Zeit möglich ist. Im Winter müssen die Baracken mit doppelten Wänden versehen, oder aussen noch besonders bekleidet, und muss die Dachfirst-Ventilation, als zu stark abkühlend, geschlossen werden; eiserne Oefen, am besten die Füll- oder Regulir-Oefen, sind hier nicht zu vermeiden; ein fester, nicht wackelnder, wenn möglich undurchlässiger Dielen-Fussboden ist dringend geboten. Von allen diesen Improvisationen sind die Zelte, obgleich sehr leicht transportabel, sehr schnell aufzurichten und abzubrechen, am wenigsten zu empfehlen, weil sie einerseits im Sommer unerträglich heiss, andererseits bei Sturm und Regen wenig widerstandsfähig und in der kälteren Jahreszeit (obgleich man Zelte auch heizbar gemacht hat) nur sehr beschränkt zu benutzen sind.

Beim Krankenbett muss die am besten aus Eisen (der leichteren Reinigung von Ungeziefer wegen) bestehende Bettstelle fest, nicht wackelig, hinreichend lang und breit, nicht zu niedrig sein; sie besitzt am zweckmässigsten einen Boden aus Drahtgeflecht (bei Beinbruchkranken aber einen solchen aus Brettern), darauf eine dünne, nach Umständen dreitheilige Rosshaar-Matratze mit Rosshaar-Kopfpolster. Die Sprungfeder-Matratzen in festem Holzrahmen, obgleich sehr bequem, sind für dauernde Krankenbetten wegen des Staubes, den sie von unten her aufnehmen und wegen ihrer umständlichen Reinigung bei Beschmutzung, nicht zu empfehlen. Indiafaser-, Seegras-, Jute-, Heu-Matratzen oder Strohsäcke stehen denen aus Rosshaaren entschieden nach; es sind aber die Strohsäcke in Kriegszeiten nicht zu entbehren, da sie als leere Hülsen von den Feldlazarethen mitgeführt und erst am Etablirungsorte mit möglichst staubfreiem Stroh, das täglich in innen aufzulockern und öfter zu erneuern ist, gefüllt werden können, ebenso wie die unter diesen Verhältnissen anzuwendenden Bettstellen aus ungehobelten Bretten zusammengeschlagen zu sein pflegen. Federbetten und Federpolster sind, als zu sehr erhitzend, schwer zu trocknen und zu reinigen, verwerflich. Zur Bedeckung dienen wollene Decken, je nach der Jahreszeit 1, 2 oder 3, immer mit einem nach aussen umgeschlagenen Leintuch (Laken), das dieselbe Grösse besitzt, wie dasjenige, auf dem der Patient liegt, bedeckt. Durch Walken lassen sich die wollenen Decken viel vollkommener reinigen, als die sonst wohl gebrauchten, allerdings billigeren, baumwollenen Steppdecken. — Zur Bequemlichkeit des Kranken dienen Rollkissen, Schlummerrollen, Luftkissen, ein über seinem Bett an der Zimmerdecke, oder besser an einer galgenartigen Vorrichtung, oder am Fussende des Bettes angebrachter Strick mit Handhabe, um sich damit im Bett aufzurichten, ein Holzklotz (oder Fussbank) oder festes Kissen am Fussende, um sich dagegen zu stemmen (bei einem Beinbruchkranken nur auf der einen Seite, dem unverletzten Beine entsprechend) und dem Herabrutschen gegen das Fussende hin entgegenzuwirken; rutscht der Patient dennoch herab, so ist er nicht an den Achseln, sondern indem man mit den Armen unter sein Becken greift, im Bett wieder hinaufzuheben. Ferner sind sehr zweckmässig eine pultartige, stellbare, hölzerne Rückenstütze (auch durch einen umgestürzten Holzstuhl zu ersetzen), um dem Patienten eine halbsitzende Stellung zu ermöglichen, und bei sehr unruhigen Kranken und Kindern auch zur Seite des Bettes eingesteckte Bretter, um das Herausfallen aus dem Bett zu verhüten. Die Stellung des Bettes im Zimmer bei einem unbehilflichen Kranken muss, abgesehen von dem ihm zu gewährenden Schutz gegen Zug, strahlende Wärme, grelles Licht, so sein, dass es von allen Seiten frei ist, oder höchstens mit dem Kopfende an der Wand steht.

Eine bei der Pflege bettlägeriger Kranker sehr wichtige Sorge ist die Verhütung des Decubitus, durch täglich mehrmaliges Glattziehen des Betttuches, auch des Hemdes, Wechseln und Aufschütteln der sich sonst einliegenden Polster, Abkühlung des Rückens durch Seitenlage, Aufrichten, kalte Waschungen, namentlich nach jeder Defäcation, Waschungen mit Branntwein, Essig, Citronenscheiben, Bleiwasser, Anwendung von Kranz- oder Luftkissen, beim Wundwerden Auflegen von Bleipflastern, Blei-, Zink-, Tanninsalben u. s. w. — Ist aus Reinlichkeits-Rücksichten ein Waschen des ganzen Körpers erforderlich und ein Vollbad nicht zulässig, oder nicht zu haben, so sind die verschiedenen Körpertheile nach einander mit (27—28° R.) warmem Wasser zu waschen und abzutrocknen, zuerst Kopf, Gesicht und Hals, dann Brust und Bauch, zuletzt Arme und Beine zu je einem nach einander. Jedem Kranken aber müssen täglich Gesicht und Hände gewaschen, der Mund ausgespült oder ausgewaschen, die Haare gekämmt, und bei Frauen in Zöpfe geflochten und lose aufgesteckt, die Ohren und Nägel gereinigt werden. — Die Ausleerungen des Patienten, sei es auf dem Nachtstuhl, sei es auf dem Steckbecken oder in Uringläsern, sind, wenn es auf deren Untersuchung ankommt, aufzubewahren, jedoch nicht im Krankenzimmer. — Das möglichst oft bei Schwerkranken vorzunehmende Umbetten geschieht am besten durch eine Person, indem dieselbe ihren einen Arm unter die in den Knieen gebeugten Oberschenkel, ihren anderen Arm unter die Schulterblätter schiebt, sich von dem zu tragenden Kranken mit beiden Armen um den Hals fassen lässt und beim Aufrichten aus der gebeugten Stellung sich die Last durch Hintenüberbiegen auf die Brust bringt. Das frische (im Winter zu erwärmende) Bett wird am zweckmässigsten mit seinem Kopfende an das Fussende des alten gesetzt und der Patient kann dann von derselben Seite her in jenes sanft gelegt werden. Sind zwei Tragende nöthig, so müssen sie beide von derselben Seite her den Kranken erheben, indem der stärkere von Beiden das Becken und die Unterextremitäten, der andere die Brust erhebt. Ist der Patient ganz hilflos, bewusstlos, zu schwach, oder schwer verletzt, z. B. mit Knochenbrüchen an den Unterextremitäten behaftet, so sind mehr Gehilfen erforderlich, die theils den Rumpf, theils die verletzten Extremitäten unterstützen, letztere auch in extendirter Stellung der Art erhalten, dass beim Tragen von einem Bett zum anderen der Rumpf stets vorangetragen werden und die unteren Gliedmassen mit dem oder den sie haltenden Gehilfen gewissermassen nachgezogen werden. Zum Aufheben eines auf dem Boden liegenden Menschen sind mindestens zwei Träger nöthig, von denen der eine niederkniet, seine Arme unter den Rumpf bringt und den Patienten so weit erhebt, dass der andere, mit stark gekrümmtem Rücken, ihn aufnehmen kann. Ist gleichzeitig ein Knochenbruch, z. B. des Oberschenkels vorhanden, so sind noch 1—2 weitere Gehilfen erforderlich, die sich blos mit dem verletzten Gliede zu beschäftigen haben. — Soll, statt den Patienten ganz umzubetten, blos das Laken (Leintuch), auf dem er liegt, gewechselt werden, so wird das neue Laken von seinen beiden Längsseiten her der Länge nach bis zur Mitte gegeneinander zusammengerollt, dann das alte Laken ebenfalls bis dicht an den Körper des Kranken zusammengerollt, daneben das neue Laken gelegt und nun, bei geringem Erheben des Patienten, das alte nach der einen Seite schnell weg- und das neue hinübergezogen.

Zum Schutz der Bettstücke gegen Durchnässung und Beschmutzung sind wasserdichte Stoffe, (gefirnisste Leinwand, mit Kautschuk durchtränkte Stoffe) auf dieselben zu legen, bedeckt von mehrfachen Leinwandschichten, einem mehrfach zusammengelegten Bettlaken, sogenannten Unterlagen, die öfter mit Vorsicht gewechselt werden müssen. — Bei sehr schweren (Typhus- etc.) Kranken, besonders aber bei Verletzungen des Rückenmarkes (Wirbelbrüchen), bei denen Decubitus sehr leicht entsteht, ist der Gebrauch eines Wasserkissens, welches an die Stelle des Mittelstückes einer dreitheiligen Matratze gebracht, mässig stark

mit Wasser gefüllt und mit Unterlagen bedeckt wird, ausserordentlich empfehlenswerth und ist bei den letztgenannten Verletzungen der Anwendung eines Wasserbettes vorzuziehen, weil bei diesem, in Folge der Fluctuation des Wassers bei der leichtesten Bewegung des Patienten, die verletzten Theile nicht gehörig immobilisirt werden können. — Will der Patient im Bett trinken, so muss er etwas aufgerichtet werden, indem man den linken Arm unter seinen Nacken legt und ihm mit der rechten Hand den nicht ganz gefüllten Ess- oder Theelöffel oder Becher reicht und ihm die Flüssigkeit sehr langsam in den Mund fliessen lässt; kann der Patient nicht aufgerichtet werden, so lässt man ihn mit einem Gummischlauch, der mit dem einen Ende in die Flüssigkeit taucht, oder mit einer Saugflasche für Kinder die Flüssigkeit aufsaugen. Für das Essen, besonders wenn der Patient dabei keiner Unterstützung bedarf, sind die Kranken-Esstische, die eine quer über die Breite des Bettes fortgehende Tischplatte besitzen und auf Rollen an und über das Bett, nahe oberhalb des Lagers des Patienten, fortgeschoben werden können, für letzteren sehr bequem; man kann sie aber auch aus 3 Brettern improvisiren, von denen das horizontale die Tischplatte, die beiden verticalen die Füsse des Tisches bilden; dieser improvisirte Tisch wird von oben her über das Bett weggesetzt und ebenso wieder entfernt.

Ebenso wie die Pflegerin in dem übrigen Haushaltungsdienste, namentlich bezüglich der Reinigung und Aufbewahrung der Wäsche und der übrigen Inventarienstücke eines Hospitals, sowie über die Reinigung der von den Kranken mitgebrachten Kleidung, der Krankenzimmer, besonders des Fussbodens, der Matratzen und Decken, Nachtgeschirre, Uringläser, Steckbecken, Ausgüsse, Closets, der Badewannen u. s. w. die erforderliche Anleitung erhalten muss, ist es Behufs zweckmässiger Ernährung eines Kranken absolut nothwendig, dass sie auch in der Kochkunst vollständig bewandert ist und alle einfachen Speisen, namentlich Suppen, mit denjenigen Hilfsmitteln, die ihr zu Gebote stehen, selbst zu bereiten versteht. Es mögen hier einige Andeutungen über die Krankenkost folgen, die bei Schwerkranken ausnahmelos in ganz oder halb flüssiger Form, daher vorzugsweise in Suppen und Getränken, gereicht werden muss. Die gewöhnlichsten Krankensuppen sind: Hafergrütz-, Gries-, Semmel-, Hühner- oder Tauben-, Kalbfleisch-Suppen; nicht für alle Fälle geeignet sind Reis-, Graupen-, Mehl-, Brod-, Sago-, Arrowroot-Suppen. Die zu bereitende Menge braucht kaum jemals einen tiefen Suppenteller zu übersteigen; die verschiedenen Suppen sind, je nach Umständen, durch Zusätze von etwas Salz oder Zucker und eine Messerspitze voll frischer Butter schmackhafter zu machen. Allmälig ist, bei vorschreitender Reconvalescenz, mit Milch, Rinder-Fleischbrühe, weich gekochten Eiern der Uebergang zu leichten Gemüsen (grünen Erbsen, grünen Bohnen, Mohrrüben, Kartoffeln) und weichem Fleisch (zunächst Hühner-, Tauben-, Rebhuhn-, dann Kalbs-Braten), auch Fischen (Forellen, Zander), einigen Austern zu machen; dazu Weissbrod, in der Suppe Reis oder Sago; noch später Hasen-, Reh-, Hirsch-, magerer Hammel-Braten, Rinder-Filet. Ganz ungeeignet für Kranke, weil schwer verdaulich, sind alle in Butter oder Oel gebratenen oder gesottenen Speisen (Mehlspeisen, Kuchen), alles fette oder geräucherte (Schweine-, Gänse-, Enten-) Fleisch, Wurst, alle fetten oder geräucherten Fische, auch Hummern und Krebse, fette Milch, Käse, alle blähenden Gemüse und Wurzeln (Kohlarten, trockene Erbsen, Linsen, Bohnen), alle Zwiebel- und Pilzarten, alle stark gewürzten und erhitzenden Speisen. — Die für Kranke dienlichen Getränke sind einzutheilen in 1) erfrischende, kühlende Getränke bei vorhandenem Fieber, aber gesundem Magen und Darm, 2) schleimige, stopfende, 3) stärkende, erregende Getränke. Zu der 1. Classe gehört zunächst und hauptsächlich frisches, kaltes Brunnen- oder Quellwasser, in kleinen Mengen auf einmal zu geniessen; auch kleine Eisstücke kann man im Munde schmelzen lassen, ferner kohlensaure Wässer, Selters-, Sodawasser, besonders bei vorhandener Brechneigung,

Zuckerwasser, Limonade aus Citronensaft, anderen Fruchtsäften oder Weinsteinsäure. Zu den schleimig-stopfenden, reizmildernden Getränken, die besonders bei Magen- und Darmleiden, z. B. Diarrhoen in Anwendung kommen, gehören: Mandelmilch, Leinsamenthee, Reis-, Brod-, Gerstenwasser, Hafer-, Salep-, Arrowroot-Schleim, denen, um sie nicht zu fade und dem Patienten bald widerwärtig zu machen, je nach seinem Geschmacke, geringe Mengen von Salz, Zucker, Zimmet oder Citronensaft hinzugesetzt werden können. Stärkende Getränke für Schwache und Genesende sind: Beef-tea der Engländer (durch Digeriren und langes Kochen mit wenig Wasser gewonnenes Fleisch-Extract), esslöffelweise zu nehmen, ferner Bier, namentlich sehr malzreiches und bitteres, Wein, anfänglich verdünnt oder esslöffelweise, später rein und glasweise zu nehmen, und zwar wird Rothwein von einem schwachen Magen leichter als Weisswein vertragen, wirkt aber obstruirend. — Vergl. auch die Artikel „Diät“ (roborirende, entziehende Diät, ernährende Clystiere, Vegetarianer-Diät, Diätetische Curen, Bd. IV, pag. 103, 107, 108, 111, 113, 114) und „Ernährung“ (Ernährung des Kindes, der Kranken, Bd. V, pag. 71, 81).

In Betreff der Ausführung der ärztlichen Verordnungen können wir uns kurz fassen, weil dabei meistens specielle Anweisungen des Arztes erforderlich sind, also namentlich bezüglich der Darreichung und Anwendung von Arzneien (in flüssiger, Tropfen-, Thee-, Pulver-, Latwergen-, Pillenform), der Gurgelwässer, Einathmungen und Zerstäubungen; dagegen muss erlernt werden die Ausführung von: Einspritzungen (darunter subcutane Injectionen, einfache und ernährende Clystiere), Einträufelungen, Anwendung der Stuhlzäpfchen, feuchter Umschläge, trockener Einhüllungen, Einpinselungen, Einreibungen von Salben und Linimenten und die nur ausnahmsweise den Krankenpflegerinnen zu übertragende Application der Massage, der Heilgymnastik, der Elektricität, ferner das Setzen von Blutegeln (auch an die *Portio vaginalis*), Schröpfköpfen, das Einführen des Speculum, des weiblichen Catheters, das Legen von Senfteigen und Blasenpflastern. Bäder (Voll-, Halb-, Sitz-, Fuss-, Arm-, Handbäder) können heiss (30° R.), lauwarm (26—28° R.), kühl (21—23°), kalt (15—16°), bei einer Luft-Temperatur des Zimmers von nicht unter 15°, in der Dauer von 10—60 Minuten und darüber gegeben werden; bei schwachen und unbeholfenen Kranken sind 1—2 Personen zur Hilfe beim Aus- und Einsteigen, Abtrocknen, Ankleiden nöthig. Bäder mit medicamentösen Zusätzen (Salz-, Mutterlauge-, Moor-, Eisen-, Alaun-, Schwefel-, aromatische, Kiefernadel-, Malz-, Seifen-Bäder) werden nach bestimmter ärztlicher Verordnung dargestellt; Dampfbäder können, ausser in Bade-Anstalten, auch in besonderen Kästen, in welche Wasserdämpfe hineingeleitet werden, gegeben werden; die sogenannten Spiritus-Dampfbäder (eine Spirituslampe unter einem Stuhl angezündet, auf dem der in wollene Decken gehüllte Patient sitzt) sind als zu feuergefährlich zu verwerfen. Die Uebergiessungen, Strahl- und Regen-Douchen, feuchten Abreibungen, Einpackungen bilden die vorzüglichsten Bestandtheile der Kaltwassercuren. Zur dauernden Anwendung der Kälte bedient man sich der Eisbeutel, die niemals auf die blosse Haut, sondern stets nur auf eine dieselbe bedeckende, mehrfache Leinwandschicht gelegt werden dürfen, einer Kühlschlange (nach Esmarch, aus einem um das Glied spiralig gewundenen Gummischlauch bestehend, durch welchen fortdauernd kaltes Wasser hindurchfliesst), oder ähnlicher Vorrichtungen, z. B. des Leiter'schen Wärme-Regulators, ferner der kalten, am besten auf Eis gekühlten, aber sehr oft (alle 4—5 Minuten) zu wechselnden Ueberschläge mit Compressen, der kalten Immersionen (von Hand und Fuss) nicht unter 12—15°, weil sonst Erfrierungen eintreten können, der kalten Irrigationen (mit sehr einfachen Hilfsmitteln, z. B. einem in ein Gefäss tauchenden Gummischlauch, bei gehöriger Ableitung des irrigirten Wassers auf wasserdichten Stoffen auszuführen). Für die dauernde Anwendung der Wärme werden benutzt die Warmwasser-Umschläge mit wasserdichten Umhüllungen und die Cataplasmen oder Breiumschläge, bei

denen zu heisse Anwendung zu vermeiden ist (Prüfung auf der Wange, auf dem Handrücken). Trockene Wärme wird mit erwärmten dicken Wollenstoffen, Kleiesäcken, Wärmsteinen (Marmorplatten), mit warmem Wasser gefüllten Blechflaschen applicirt.

Die Vorbereitungen zu Operationen und Verbänden, welche die Pflegerin zu übernehmen hat, bestehen zunächst in sorgfältigster Reinigung ihrer eigenen Person, besonders der Hände, Nägel u. s. w., Anlegung eines frisch gewaschenen, leinenen, am Halse und den Vorderarmen dicht anschliessenden Ueberwurfes. Ist künstliche Beleuchtung (bei Nacht) nothwendig, so geben, wenn keine Gas- oder eine andere sehr helle Beleuchtung vorhanden ist, Wachsfackeln aus 4—6 zusammengedrehten Wachsstock-Stücken ein sehr helles, durch einen dahinter gehaltenen Reflector (einen blanken Metall- oder Porzellan-Teller) noch sehr verstärktes Licht, mit dem man auch, da der Wachsstock sich beliebig biegen lässt, wenn man seine Hand und den Patienten gegen das herabträufelnde Wachs durch ein mit einem Loch in der Mitte versehenes Stück Papier oder dünne Pappe schützt, ganz nahe an den zu beleuchtenden Theil herangehen kann. Es ist ferner nöthig: Reichlich kaltes und warmes Wasser, mehrere Waschbecken zum Waschen, ein grosses Gefäss zum Ausgiessen, Handtücher, zwei grosse Waschbecken mit Carbolsäurelösung, eines zum Eintauchen der Hände, das andere zum Hineinlegen der Instrumente; ein leeres Gefäss für den Fall, dass der zu Chloroformirende sich erbricht, ist auch nach der Operation noch bereit zu halten. — Die Vorbereitung des Kranken besteht darin, dass man ihn, wenn möglich am Tage vor der Operation, ein warmes Reinigungsbad nehmen und besonders bei Operationen am Unterleibe, den Darm durch Abführmittel (unmittelbar vor der Operation auch durch ein Clystier) entleeren lässt, dass er 2 Stunden vor der Operation nicht mehr, überhaupt nur mässig Speisen zu sich nimmt. Das Operations-Zimmer ist bei lange dauernden Operationen mit starkem Blutverlust, namentlich wo eine Eröffnung der Unterleibshöhle erforderlich ist, auf 20° R. zu erwärmen (auch wohl, je nach den Ansichten, die man von dem Carbol-Spray hat, bei Operationen mit Eröffnung der Bauchhöhle durch einen mehrere Stunden in Thätigkeit befindlichen Dampf-Spray mit Carbol-Nebel zu erfüllen); die Beine des zu Operirenden sind durch Bedecken oder Bekleidung mit Wolle warm zu halten, ebenso das Bett für den Operirten durch Wärmflaschen u. s. w. zu erwärmen und an der Stelle, wo der operirte Theil liegen soll, mit einer grossen, wasserdichten Unterlage zu versehen. Wenn man keinen besonderen Operationstisch zur Verfügung hat, wählt man einen festen, auf 4 Beinen stehenden, schmalen, hinreichend langen Tisch, oder zwei kleinere, zusammengesetzte und mit Stricken zusammengebundene Tische aus, die mit einer dünnen Matratze oder einer dicken wollenen Decke, einer grossen, wasserdichten Unterlage und einem Leintuch bedeckt und mit einem Kopfpolster (Keilkissen), das nach Umständen, z. B. bei Operationen am Kopfe, auch noch durch eine Rückenstütze, einen umgestürzten Schemel, zu erhöhen ist, versehen werden, Alles gehörig am Tisch befestigt, damit Nichts davon im entscheidenden Moment abgleiten kann. Ein Sopha mit Rückenlehne ist für Operationen ganz unbrauchbar, eine Chaise longue ohne solche allenfalls anwendbar, aber wegen der geringen Höhe für den Operateur sehr unbequem. Der zu Operirende wird am besten in seinem Bett oder auf einem Sopha chloroformirt, auf den Operationstisch gehoben und erst dann vollständig, so weit als es nöthig ist, entkleidet. Der Fussboden um den Operationstisch wird von Teppichen, falls diese nicht wasserdicht sind, frei gemacht, auf Scheuerdielen zum Aufsaugen des Blutes Sand gestreut. Nach den Regeln der Antiseptik ist die Operationsstelle selbst mit Wasser, Seife, Bürste sorgfältig zu reinigen, nach Umständen zu rasiren und mit Carbolwasser abzuwaschen, der Hand- oder Dampf-Spray (von dem indessen Viele sich bereits zu emancipiren angefangen haben) mit Beginn der Operation in Bewegung zu setzen. Besondere Sorgfalt erfordern die Schwämme; um dieselben, wie sie im Handel vorkommen,

vollständig aseptisch zu machen, müssen sie, zur Befreiung von Steinchen etc. in einem Beutel so lange geklopft werden, bis kein Sand mehr herausfällt, dann mit kaltem Wasser ausgewaschen werden, bis sich dieses nicht mehr trübt. Wenn sie gebleicht werden sollen, übergiesst man sie mit einer 2procentigen Lösung von unterschwefligsauerem Natron und setzt dieser Flüssigkeit pro Liter 20—30 Tropfen concentrirte Salzsäure zu; man lässt die Schwämme in der Flüssigkeit bis sie (in etwa 20 Minuten) weiss werden, nimmt sie dann heraus und wässert sie gründlich aus. Sind die Schwämme weiss und weich geworden, so werden sie in eine 5procentige Carbollösung gelegt, in der sie bis zum Gebrauche verbleiben, wo sie ausgedrückt und in eine Waschschüssel mit 1procentiger Carbollösung gelegt werden. Die gebrauchten Schwämme werden an einem warmen Orte zwei Tage lang ausgewässert, kommen dann in die 5procentige Carbollösung und dürfen vor Ablauf von 14 Tagen nicht wieder zur Verwendung gelangen. Schwämme, die bei jauchigen Eiterungen, Diphtheritis, Hospitalbrand gebraucht wurden, sind sofort zu verbrennen. Die Schwämme sind nur bei Operationen zu verwenden, bei der Wundbehandlung werden sie durch Anwendung des Irrigators, Abtupfen mit Salicylwatte, oder in Carbollösung getauchten Wattebäuschen u. s. w. ersetzt. — Die Seide, auf Rollen gewickelt, wird durch etwa 1½stündiges Kochen in 5procentiger Carbollösung aseptisch gemacht und in solcher auch in Gläsern mit eingeriebenen Glasstöpseln bis zum Gebrauch aufbewahrt. — Die Drainröhren müssen vor der Verwendung 2 Tage in Wasser und mindestens 14 Tage in 5procentiger Carbollösung gelegen haben. — Die Instrumente sind nach dem Gebrauche sorgfältigst zu reinigen, die Pincetten und Sägen auszubürsten, die Röhren durchzuspritzen und mit dem Munde durchzublasen. Von den Instrumenten und deren Anwendung müssen sich die Pflegerinnen nach und nach Kenntniss zu verschaffen suchen, den geübtesten und zuverlässigsten kann später die Besorgung derselben, wie der Schwämme, der Seide, des Verbandmateriales anvertraut werden. — Wegen des antiseptischen Verbandmateriales (Protective, Krüll-Gaze, Verband- oder Salicyl-Watte oder -Jute, der Gazebinden, des Macintosh oder wasserdichten Stoffes) vgl. den Artikel „Antisepsis“ (Bd. I, pag. 397). — Beim Wechseln des antiseptischen Verbandes, der in der Regel mit Messer oder Scheere der Länge nach aufgeschnitten wird, sind erforderlich, ausser dem bereits in richtiger Form und Grösse zugeschnittenen Verband-Material: Pincette, Kornzange, Scheere, Sonde, die in 2½—3procentiger Carbollösung liegen; Wattebäuschchen, die in einer anderen Schale mit Carbollösung sich befinden; eine leere Schale (Eiterbecken) zur Aufnahme der herausgenommenen Fäden, Tampons etc.; ein Irrigator. Auf der bisweilen unter dem Verbande stark gerötheten, heftig juckenden Haut ist das Jucken am besten durch eine Streupulver aus *Flores Zinci* und *Amylum* aa. zu beseitigen. Nach dem Verbande wird der Patient wo möglich umgebettet, oder wenigstens das Bett frisch gemacht; auch Erquickungsmittel darnach zu reichen, empfiehlt sich. — Das gebrauchte Verbandzeug, ausser der Watte und Jute und dem wasserdichten Stoff, wird verbrannt, letzterer mit Seife und Carbolwasser abgewaschen, getrocknet und nach Eintauchen in 2½—3procentige Carbollösung beim nächsten Verbande wieder gebraucht; auch erstere Stoffe können zur Polsterung wieder benutzt werden. Nach jedem Verbande findet sorgfältige Reinigung der Hände und der Instrumente statt. — Zur Selbstbereitung von Carbollösungen sind eine graduirte Glasmensur, in welche man die durch Erwärmen des Glases mit Carbolsäure flüssig gemachte Säure giesst, und grosse, nach Litern abgetheilte Glasflaschen erforderlich. Wenn man 50 Gramm Carbolsäure auf 1 Liter (1000 Gramm) Wasser nimmt, erhält man eine 5procentige, und dem entsprechend bei 10, 20, 30 Gramm derselben 1-, 2-, 3procentige Carbollösungen.

Für die bei der Behandlung von Knochenbrüchen gebräuchlichen Verbände, namentlich den Gypsverband, müssen von dem Wartepersonale die entsprechenden Vorbereitungen getroffen werden und muss dasselbe das Einreiben der Gypsbinden,

das Anrühren von Gypsbrei, ferner das Aufschneiden der abzunehmenden Verbände mit Messer oder Scheere erlernen, auch von der Anlegung der Kleister-, Guttapercha-, Wasserglas- und Schienen-Verbände Kenntniss haben und eine Fertigkeit im Anlegen von Rollbinden wie von dreieckigen Tüchern, namentlich der Mitellen, besitzen, auch dem Krankentransport und den verschiedenen Transportmitteln seine Aufmerksamkeit zuwenden.

Bei der Pflege fiebernder Kranker bedürfen die Pflegerinnen einer Uebung in der Kranken-Thermometrie mit einfachen und Maximal-Thermometern, haben die gefundenen Temperaturen zu notiren, müssen das Fühlen und Zählen des Pulses, sowie der Athembewegungen erlernen, müssen mit den verschiedenen Stadien des Fiebers, der Delirien u. s. w. und dem dabei zu leistenden Beistande vertraut sein. Bei Typhus, Cholera, Ruhr, bei denen die Ansteckungsfähigkeit vorzugsweise in den Dejectionen, sowohl bei deren flüssigem als staubtrockenem Zustande liegt, ist für deren Unschädlichmachung durch Desinfection Sorge zu tragen, ebenso wie für die Reinigung der verwendeten Gefässe, der beschmutzten Wäsche (Zerstörung des Ansteckungsstoffes durch Kochen) und Verhütung der Infection der Aborte; ausserdem erfordert die Pflege der Kranken, die Beachtung der bei ihnen auftretenden schweren Zufälle die ganze geistige und körperliche Thätigkeit des Pflegepersonals, welches bei solchen Kranken einen äusserst aufreibenden Dienst hat, daher häufig gewechselt werden muss. Noch grössere Vorsicht verlangt die Pflege von Kranken, die an direct, d. h. von Person zu Person ansteckenden Krankheiten, wie Fleck- und Rückfalls-Typhus, Rötheln, Masern, Scharlach, Pocken, Keuchhusten und Diphtherie leiden. Hier geht die Ansteckung hauptsächlich von der Haut, ihrer Ausdünstung, Absonderung, Abschilferung, oder von den Producten der Schleimhaut aus, und der Schutz gegen diese Schädlichkeiten, namentlich im staubtrockenen Zustande, ist noch schwieriger. — Die Pflege und Hilfeleistung bei Erkrankungen des Nervensystems, also bei Lähmung, Ohnmacht, Gehirnerschütterung und -Congestion, Schlaganfall, epileptischen, hysterischen und anderen Krämpfen, Coliken, Magen- oder Stimmritzenkrampf, Asthma, Schluchzen, Gesichtsschmerz u. s. w. muss durch die Praxis erlernt werden, ebenso wie die Beobachtung und Pflege von Geisteskranken, wozu nur in Irren-Anstalten eine ausreichende Gelegenheit gegeben ist. — Dagegen sind noch einige Andeutungen über die Pflege von Wöchnerinnen und Säuglingen[16]) hinzuzufügen. Im Wochenzimmer muss für reine Luft, unter Abhaltung von Zugluft, und eine gleichmässige Temperatur von ungefähr 15° gesorgt werden; grelles Sonnenlicht, ebenso wie Verfinsterung, sind zu vermeiden. Körperliche und geistige Ruhe der Wöchnerin; die sich von selbst bei derselben einstellenden Schweisse sind weder zu befördern noch zu unterdrücken, daher eine mässig warme Bedeckung durch wollene Decken ausreichend. Das in Folge der Schweisse oft nothwendige Wechseln der Wäsche ist mit Vorsicht auszuführen und nur gut getrocknete und gelüftete Wäsche anzuwenden. Ebenso ist auf die Vermehrung oder Verminderung des Lochialflusses keine Einwirkung zu versuchen, dagegen die allergrösste Reinlichkeit in Anwendung zu bringen durch 1—4mal tägliches Wechseln der gut durchwärmten Unterlagen und des zwischen die Schenkel zu legenden Stopftuches (an Stelle desselben kann sehr zweckmässig Verband-, Salicyl-, Carbolwatte angewendet werden), durch lauwarmes Abwaschen der äusseren Genitalien, durch lauwarme Vaginal-Injectionen, die so oft wie das Wechseln der Unterlagen ausgeführt, und die bei übelriechendem Lochialfluss mit 1procentigen Lösungen von Carbolsäure oder übermangansaurem Kali gemacht werden müssen. Das Anlegen des Kindes an die Mutterbrust findet in der ersten Zeit etwa alle 3 Stunden, und zwar in liegender Stellung statt; nach etwa 2 Wochen muss das Kind daran gewöhnt werden, Nachts 5—6 Stunden zu pausiren; es erhält in dieser Zeit nur Wasser zum Getränk. Es ist ferner bei der Wöchnerin darauf zu achten, ob der Uterus gut zusammengezogen bleibt, ob der Urin gehörig entleert wird (sonst

Catheterismus) und ob mehrere Tage nach der Entbindung Stuhlgang erfolgt, der in den ersten 8 Tagen auf dem Steckbecken zu verrichten ist. Nach 8 Tagen darf die Wöchnerin aufstehen und sich mit Vorsicht umherbewegen, aber in den ersten 14 Tagen keine Treppen steigen, im Winter auch wo möglich in den ersten sechs Wochen nicht das geheizte Zimmer verlassen. Heftige Körperbewegungen, zum Beispiel Tanzen oder schwere Arbeit, müssen in den ersten 3 Monaten unterlassen werden. Während der ganzen Säugezeit sind die Brüste vor Druck und Erkältung zu schützen, durch ein gut passendes Leibchen zu unterstützen, die Warzen nach jedem Säugen mit kaltem Wasser abzuwaschen; daneben grösste Regelmässigkeit der Diät, die nährend, leicht verdaulich, aber nicht erhitzend sein muss; wenn ein Diätfehler, heftiger Schreck oder Aerger stattgefunden hat, muss die dem Kinde schädliche erste Milch mit der Milchpumpe entfernt werden. Bei Erkrankung der Wöchnerin ist nur nach ärztlicher Anweisung zu verfahren und die Aufmerksamkeit der Pflegerin zu verdoppeln. — Der Säugling erhält gleich von der Geburt an, nachdem er gebadet und angekleidet ist, sein eigenes Lager, in einem feststehenden Bettchen oder Korbe, mit Vermeidung der Wiegen. Ein gesundes, gut entwickeltes und bekleidetes Kind erzeugt in einem hinreichend warmen Zimmer selbst so viel Wärme, als es nöthig hat, bedarf daher keiner Wärmflaschen oder der Bettwärme der Mutter, die dasselbe nur zum Säugen zu sich nehmen soll. Das Bad des täglich einmal zu badenden Kindes muss 25° R. sein; das Kind ruht im Bade auf der Hand der Wärterin, mit dem Gesichte aus dem Wasser hervorsehend; es wird mit einem weichen Schwamme sanft, ohne Zusatz von Seife, abgerieben, mit erwärmten, feinen Tüchern abgetrocknet und bis zum Abfalle des Nabelschnurrestes jedesmal ein frisches Oelläppchen um denselben gelegt und mit der Nabelbinde befestigt. Das Kind muss jedesmal, wenn es sich nass gemacht hat, trocken gelegt werden.

Auch bei Verletzungen und plötzlichen Unfällen kann die erste Hilfe des Pflege-Personales bisweilen in Anspruch genommen werden und muss dasselbe einige Instructionen bekommen über sein Verhalten bei Verbrennungen, Erfrierungen, Quetschungen, Verwundungen (Blutungen, Nachblutungen), auch bei vergifteten Wunden (Insectenstichen, Schlangenbissen, Bissen toller Hunde, Vergiftungen mit faulenden Stoffen), ferner bei Eröffnung von Körperhöhlen, Knochenbrüchen, Verrenkungen, bei Blutungen ohne äussere Wunde, z. B. Nasenbluten, Bluthusten, Blutbrechen, blutigen Stühlen u. s. w., endlich bezüglich der Wiederbelebungsversuche bei Erhängten, Ertrunkenen, Erstickten und der Hilfeleistung bei Vergiftungen (namentlich mit Lauge oder Alkalien, Säuren, Phosphor, Arsenik, Grünspahn, Cyankalium, Belladonna, Hyoscyamus, Kohlenoxyd- oder Leuchtgas und Kohlensäure).

Das Verhalten des Pflege-Personales einem Sterbenden gegenüber muss, ausser dem ihm zu leistenden moralischen Beistande durch Trost und Zuspruch, durch Abhaltung aller Aufregungen von dem Sterbelager, indem lärmende, schluchzende, weinende Freunde und Angehörige davon entfernt werden, auch in körperlichen Hilfeleistungen, Sorge für bequeme Lage, öfterer Darreichung von Getränk (Wasser, Wein) und der verordneten Arzeneien, oder, wenn der Patient nicht mehr schlucken kann, wenigstens in öfterer Anfeuchtung des Mundes, Abwischen des kalten Schweisses, Verjagen der Fliegen u. s. w. bestehen; unter keinen Umständen darf der Sterbende in seinem Todeskampfe sich selbst überlassen oder gar, wie das bisweilen geschieht, ihm das Sterben durch Wegziehen des Kopfkissens u. s. w. erleichtert werden. Nach dem Tode ist die Leiche noch einige Zeit (in Privathäusern etwa 12 bis 24 Stunden) im Bette liegen zu lassen, namentlich in kalter Jahreszeit, dann zu entkleiden, zu waschen, zu rasiren u. s. w. und in einem kühlen Zimmer in einer Bettstelle, auf einem Strohsacke, der mit einem Leintuche bedeckt ist, zu lagern und mit einem Leintuche zuzudecken. Wenn nicht unzweideutige Zeichen des Todes

vorhanden sind, darf auch jetzt die Leiche nicht ganz ohne Aufsicht gelassen werden. Die sichersten Zeichen des Todes, die mit Bestimmtheit constatirt werden müssen, sind: Todtenstarre, die bei eintretender Fäulniss wieder nachlässt, Todtenflecke, Glanzlosigkeit der Cornea, Unbeweglichkeit der Pupille, das Auftreten von Fäulniss (besonders an den Bauchdecken zu bemerken) und damit eines Verwesungs- und Leichengeruches. Die in zweifelhaften Fällen, beim Scheintode, der fast nur bei gewissen Nervenkrankheiten und überhaupt viel seltener thatsächlich vorkommt, als von Laien angenommen wird, anzuwendenden Mittel sind starke, auf die Brust- oder Magengegend zu applicirende Reize, bestehend in oberflächlichen Verbrennungen, bewirkt durch Auflegen eines in siedendes Wasser getauchten Metallkörpers (eines Hammers, Löffels), durch Aufträufeln von Siegellack, ferner um etwaiges, wenn auch nur sehr leichtes Athmen zu constatiren, Vorhalten eines Spiegels, einer Lichtflamme vor den Mund. — Auch bei Obductionen hat das Pflege-Personal den Aerzten zu assistiren, die erforderlichen Vorbereitungen zu treffen und namentlich die Reinigung der Leiche, der Instrumente u. s. w. zu übernehmen, sowie bei den etwa vor der Beerdigung zu treffenden Desinfectionsmassregeln behilflich zu sein.

Literatur: *A.* [1]) Heinrich Haeser, Geschichte christlicher Kranken-Pflege und Pflegerschaften. Berlin 1857. — Rudolf Virchow, Ueber Hospitäler und Lazarette in Samml. gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge von Virchow und v. Holtzendorff, Serie III. Heft 72. Berlin 1869. — Adolf Wernher, Ueber den Einfluss, den das Christenthum auf die früheste Errichtung öffentlicher Wohlthätigkeits-Anstalten zur Armen- und Krankenpflege ausgeübt hat. Akademische Festrede (Giessen) 1875. 4. — [2]) Wochenblatt des Johanniter-Ordens-Balley Brandenburg. Jahrg. 22. 1881. — [3]) G. W. Fink in Ersch und Gruber, Allg. Encyclopädie der Wissenschaften und Künste. 2. Sect. Thl. 11. 1834. pag. 168. Artikel: „Hospitaliter." — [4]) Paul Hinschius, Die Orden und Congregationen der katholischen Kirche in Preussen. Berlin 1874. — [5]) J. F. v. Schulte, Die neueren katholischen Orden und Congregationen besonders in Deutschland in v. Holtzendorff und Oncken, Deutsche Zeit- und Streitfragen. 1. Jahrg. 1872. Heft 5. pag. 18. — [6]) Wichern, Herzog's und Plitt's Real-Encyclopädie für protestantische Theologie und Kirche. 2. Aufl. Bd. III. 1878. pag. 587. — [7]) Zeitschrift des Königl. Preuss. statistischen Bureaus. 1879. (Statistische Correspondenz. pag. XLVII; 1880. pag. XXV). — [8]) Richard Boeckh, Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin. 6. Jahrg. Statistik des Jahres 1878. Berlin 1880. pag. 145 ff.

B. [9]) E. Gurlt, Zur Geschichte der internationalen und freiwilligen Krankenpflege im Kriege. Leipzig 1873. pag. 1 ff. — [10]) E. Gurlt, Neue Beiträge zur Geschichte der internationalen Krankenpflege im Kriege. Berlin 1879. Sep.-Abdruck aus „Kriegerheil". 1879. Nr. 5–7. — [11]) C. Lueder, Die Genfer Convention. Historisch und kritisch-dogmatisch etc. Gekrönte Preisschrift. Erlangen 1876 (das Hauptwerk über die Genfer Convention).

C. [12]) Für die Kriege von 1800—1815 s. E. Gurlt, Zur Geschichte der internationalen und freiwilligen Krankenpflege, pag. 125 ff.; für die späteren: „Kriegerheil", Organ der Deutschen Vereine vom Rothen Kreuze. Jahrg. 1867—1881. — [13]) Charles J. Stillé, *History of the United States Sanitary Commission.* New-York. 1868. 8.

D. [14]) Theodor Billroth, Die Krankenpflege im Hause und im Hospitale. Ein Handbuch für Familien und Krankenpflegerinnen. Wien 1881. — [15]) Florence S. Lees, Handbuch für Krankenpflegerinnen. Aus dem Englischen übersetzt von Paul Schliep. Berlin 1874. — L. G. Courvoisier, Die häusliche Krankenpflege. Basel 1876. — Florence Nightingale, Rathgeber für Gesundheits- und Krankenpflege. Aus dem Englischen übersetzt von Paul Niemeyer. Leipzig 1878. — [16]) Bernh. Sigm. Schultze, Lehrb. der Hebammenkunst. 6. Aufl. Leipzig 1880. pag. 153 ff. — L. Fürst, Das Kind und seine Pflege im gesunden und kranken Zustande. Leipzig 1876.

E. Gurlt.

Krankentransport. *) Der Transport kranker und verwundeter Soldaten stellt eine der wichtigsten Aufgaben des gesammten Feldsanitätswesens dar. Es gilt nicht allein, den Verwundeten der ersten ärztlichen Hülfe auf den Verbandplätzen und weiterhin der Pflege in den Lazarethen zuzuführen, sondern das heute in seiner hohen sanitären Wichtigkeit allseitig anerkannte System der Krankenzerstreuung hängt in seinen Erfolgen wesentlich ab von der grösseren oder geringeren

*) In nachstehendem Artikel haben nur militärische Verhältnisse Berücksichtigung gefunden.

Vollkommenheit der Transportmittel. Sind diese unzureichend und mangelhaft, so sind alle Bemühungen der Krankenpflege, so ist das beste chirurgische Können in Frage gestellt oder völlig nutzlos. Die ungeheure Zahl von Menschenopfern, welche frühere Kriege, namentlich auch die Kämpfe Friedrich's des Grossen und Napoleon I. forderten, sind nicht zum kleinsten Theile dadurch bedingt, dass die Schwerverwundeten gänzlich ohne Hilfe blieben, oder doch zu spät und in verschlimmertem Zustande in kunstgerechte Pflege kamen. Neben der Vervollkommnung der Schusswaffen ist glücklicherweise die Vervollkommnung der Verkehrswege einhergegangen, und der humane Sinn unserer Zeit hat es sich angelegen sein lassen, ununterbrochen an der Hebung des Kranken-Transportwesens zu arbeiten, und die relativ geringen Verluste an Menschenleben — sei es durch feindliche Waffen, sei es durch Seuchen — wie sie die jüngsten Kriege civilisirter Staaten aufweisen, verdanken wir thatsächlich zum grossen Theil diesen Bestrebungen.

Zum Fortschaffen Verwundeter für kurze Entfernungen dienen 1. Menschen, 2. mit Zugthieren bespannte Fahrzeuge, oder 3. Lastthiere; für weite Entfernungen: 1. die Wasserstrassen und 2. Schienenwege.

Der Transport durch Menschen ist der weitaus mildeste und zugleich für viele Fälle der allein mögliche. So lange man bestrebt gewesen ist, den Verwundeten möglichst bald, das heisst noch während der Schlacht eine sachgemässe Hülfe zu theil werden zu lassen, so lange man nicht grundsätzlich diese Hülfe bis nach Beendigung des Kampfes verschob, so lange hat man zu dem Transport durch Menschen seine Zuflucht genommen. Bei den Römern waren es die Velites, unter den Byzantinischen Kaisern die Deputati; in den Heeren der Landsknechte die Bader- und Schererknechte, welchen diese Aufgabe zufiel.

Kurfürst Friedrich III. [1]), der nachmalige erste König von Preussen, befahl für die Belagerung der Festung Bonn, 1689, dass „von der Reserve ein Primaplan von 100 Mann commandirt werden solle, welche jede Zeit Leute parat haben, um die Blessirten wegzutragen“. Friedrich Wilhelm dagegen ordnete in den „Reglements vor die Infantrie“ an, dass wenn die Bataille vorbei sei, ein jedes Regiment seine Blessirten sogleich aufsuchen und nach einem gewissen Orte bringen lassen solle, damit sie könnten verbunden und in Acht genommen werden. So lange man aber in Action sei, solle kein Blessirter weggebracht werden, es wäre denn, dass ein Officier durch seine Knechte sich wegbringen lasse oder ein Blessirter selbst so viel Kräfte hätte, dass er nach dem Lager gehen könne. — So blieb es auch unter dem grossen Friedrich. Mit wenigen Ausnahmen (Kunersdorf) begann das Verbinden nach der Schlacht und erstreckte sich dann auf Freund und Feind. Transportmittel zum Fortschaffen der Verwundeten aus der Feuerlinie gab es nicht und waren in der That auch überflüssig. Endete die Schlacht am Abend, dann blieben die Verwundeten einfach bis zum anderen Morgen liegen. Die in der Schlacht bei Torgau Verwundeten, 9742 an der Zahl, „blieben während der sehr kalten Nacht vom 3. zum 4. November 1760 aller Hülfe beraubt, ausgeplündert, selbst des Hemdes beraubt, auf theils morastiger, theils benässter Erde liegen und nur wenigen war es geglückt, sich nach dem Dorfe Elsnig begeben zu können, wo der selbst verwundete König sie traf.“!

Auch im Feldzuge 1792—1795 mussten die Verwundeten bis nach Beendigung des Kampfes ohne Hülfe bleiben, und wenn man in den Kriegen zu Anfang unseres Jahrhunderts von dieser Praxis abging, so fehlte es doch an allen Transportmitteln. Von den unter Friedrich Wilhelm II. angeschafften 12 Krankentransportwagen befanden sich 1813 bei der ganzen Armee drei Stück; jedes fliegende Feldlazareth hatte ausserdem 3 Tragen, welche von hierzu commandirten Soldaten bedient wurden. Das war Alles. Wurde der Schwerverwundete nicht von seinen Kameraden weggetragen, so musste er sich selbst fortschleppen;

konnte er das nicht, nun, dann blieb er liegen, bis er in den nächsten 3, 4, 5 oder mehr Tagen auf einen Schubkarren oder Bauernwagen geladen und fortgeschafft wurde.

Nicht besser sah es in der französischen Armee aus bis durch LARREY und PERCY Abhülfe geschaffen wurde. Der letztere errichtete in den Brancardiers eine Truppe, welche bestimmt war, die Verwundeten vom Schlachtfelde in die nächsten Lazarethe zu tragen und daselbst noch Gehülfendienste zu leisten. Als Transportmittel diente ihnen eine zerlegbare Trage, deren 2 Hälften jedesmal von 2 der Mannschaften getragen wurden: der Leinenüberzug wurde als Gürtel um den Leib geschlungen, die Querhölzer ruhten auf dem Tornister, die Seitenstangen wurden mit der Hand getragen.

Diese segensreiche Einrichtung wurde nach den napoleonischen Feldzügen aufgegeben und erst viele Jahrzehnte später unter demselben Namen wieder aufgenommen.

In Preussen wurde — wohl nach französischem Muster — auf Vorschlag des Prinzen August am 5. Januar 1804 die Errichtung von 12 Transport- (Veliten-) Compagnien zu 120 Mann befohlen. Jede derselben erhielt 15 Tragbahren, 20 Tragsessel und 50 Paar Krücken. Leider gelangten diese Anordnungen nur theilweise zur Ausführung und wurden bereits im Juli desselben Jahres völlig wieder aufgehoben.

Oesterreich, welches schon 1809 eine Sanitäts-Compagnie besass, führte dieselbe im Jahre 1848, während des Krieges in Italien, von Neuem ein. Ihm folgte Preussen 1854 und zuletzt auch Frankreich im Jahre 1879.

Gegenwärtig haben alle grösseren europäischen Armeen zum Aufheben der Verwundeten besondere Truppenkörper: Kranken- oder Blessirten-Träger, Sanitäts-Compagnien, welche mit Bahren oder Tragen ausgerüstet sind, und welche in England [3]) unter dem Befehl eines Arztes stehende Abtheilungen bilden.

In Deutschland werden die ausgebildeten Krankenträger im Kriege entweder bei den Sanitäts-Detachements oder bei den Truppen als Hilfskrankenträger verwandt. Letztere haben die Bestimmung, die Verwundeten auf die Truppenverbandplätze zu befördern, wofern jene nicht selbst sich dorthin begeben können. Bei jeder Compagnie sind deren 4, welche aus den bereits im Frieden ausgebildeten Mannschaften gewählt werden, nicht unter dem Schutze der Genfer Convention stehen und durch eine um den linken Oberarm getragene rothe Binde kenntlich sind. Zum Wegschaffen der Verwundeten dienen die Tragen, von denen jedes Infanterie-Bataillon, jedes Cavallerie-Regiment in der Regel 4, jede Reserve-Batterie 1 mitführt. Sobald die Infanterie in's Feuer kommt, werden die Hülfskrankenträger zur Verfügung des Arztes gestellt; sie nehmen die Tragen vom Wagen und folgen mit diesen den Truppen unmittelbar. [4])

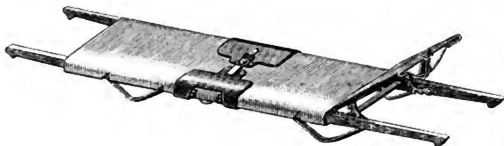
Von den Sanitäts-Detachements [5]) hat jedes mobile Armeecorps 3; für jede Division eines und eines zur unmittelbaren Verfügung des commandirenden Generals. Jedes Detachement wird von einem Rittmeister befehligt; es besteht aus 156 Krankenträgern, 2 Officieren, 7 Aerzten, 8 Gehülfen, 8 militärischen Krankenträgern etc. Die Sanitäts-Detachements haben die Aufgabe, mit den Aerzten und dem Hülfspersonal und Material den Hauptverbandplatz zu errichten, durch ihre Krankenträger unter dem Befehle des Commandeurs die Verwundeten aufzusuchen und nach dem Wagenhalteplatz, beziehungsweise nach dem Hauptverbandplatze zu schaffen.

Das Transportmaterial der Kranken- oder Blessirtenträger aller Heere bildet die Trage oder Bahre. Jede derselben hat gewissen allgemeinen Anforderungen zu genügen: sie muss dauerhaft und doch nicht zu schwer sein, sie muss auf Füssen ruhen, dem Verwundeten ein sicheres und bequemes Lager gewähren, nicht viel Platz einnehmen, sich leicht transportiren und reinigen lassen.

Eine Trage, die allen Anforderungen in gleicher Weise entspräche, ist ein Problem der Zukunft.

Die jetzt gebräuchlichen Feldtragen sind flach, zerlegbar oder nicht zerlegbar. Zu letzteren gehört die preussische Trage der Sanitäts-Detachements; sie

Fig. 63.



Preussische Feldtrage.

ist 2·5 Meter lang 0·58 Meter breit; ihre hölzernen Seitenstangen sind durch ein Querholz und durch eiserne Bügel verbunden. Sie hat Füsse aus Bandeisen und ein bewegliches Kopfgestell. Der Ueberzug wird mit Bindfaden ausgespannt; in der Mitte der beiden Seitenstangen befindet sich eine Zeugklappe zur Sicherung des Kranken, und unter der Kopflehne eine Tasche für die nothwendigsten Verbandmittel.

Die für die Hülfskrankenträger bestimmte Truppenkrankentrage ist jener ähnlich, aber die Seitenstangen sind getheilt und durch Scharniere verbunden, so dass die Trage sich zusammenklappen lässt. — Die in der italienischen Armee [6]) eingeführte Trage des Dr. ARENA-MARCELLI ist in 2 Hälften zerlegbar, deren jede von einem Blessirtenträger getragen wird. Jede Hälfte besteht im Wesentlichen aus einer zusammenklappbaren Stange mit beweglichen Füssen, einem Ringe und Haken zur Aufnahme und Befestigung der ebenfalls beweglichen hohlen Querstange, dem leinenen Boden der Trage und dem Kopfschirm aus $^1/_2$ Meter Zeltleinwand. Zwei Schienen für Knochenbrüche decken 2 dünne Eisenstangen, welche aufgerichtet das Gestell des Kopfschirmes bilden. — Auch die österreichische Trage ist zerlegbar und NEUDÖRFER [7]) tadelt an ihr, dass sie weder als Ganzes noch zerlegt von *einem* Manne getragen werden könne. Die Träger der zerlegten Trage seien zwar in ihren Bewegungen frei, aber sobald sie ihre Tragen gebrauchen sollen, ganz von einander abhängig. Ist einer der beiden Träger nicht zur Stelle, so kann die Trage überhaupt nicht zusammengestellt, also auch nicht gebraucht werden.

Das schwedische Militär-Sanitäts-Comité [8]) empfiehlt denn auch noch neuerdings die preussische Feldtrage und hebt besonders die Stärke derselben, sowie den Umstand hervor, dass ihre Dauerhaftigkeit und Brauchbarkeit im Felde erprobt ist. Indessen die Krankentrage dient nicht allein zum Wegschaffen der Verwundeten durch Menschenkräfte, zum Transporte vom Schlachtfelde zum Wagenhalteplatze, von da zum Hauptverbandplatze und weiter in die Feldlazarethe, sie dient auch zum Transport auf der Eisenbahn, und sie ist ein wesentlicher Bestandtheil des Ausrüstungsmaterials für die Hülfs-Lazareth-Züge. Dieselbe Bahre, welche den Verwundeten aus dem Feuer trägt, soll ihn unter Umständen tragen bis in die Heimat. Diese vielseitige Verwendung ist nur ermöglicht durch die Befolgung des Principes der Einheitstrage, d. h. alle Tragen sind einander gleich. Trotz vieler Vorzüge hat die preussische Trage von dem letzten Gesichtspunkte mancherlei Schwächen. Sie nimmt viel Raum in Anspruch, so dass nach dem competenten Urtheile PELTZER'S [9]) zur Fortschaffung von 1000 leeren Tragen 10 Güterwagen erforderlich sind. Dazu kommt nun noch das Material, welches zum Aufhängen oder

Aufstellen der Tragen erforderlich ist. Die Einrichtung der Wagen selbst verlangt viel Zeit und gewährt doch immer nur einer kleinen Zahl von Verwundeten Unterkunft. Ferner ist das Kopfgestell der Tragen unbequem und verursacht dem Kranken Rückenschmerzen. PELTZER hat nun eine Trage construirt, welche der gewöhnlichen Feldtrage sonst gleich, jedoch zusammenlegbar ist und keine Kopflehne besitzt. An Stelle derselben ist in dem aus einem Stück bestehenden Ueberzuge ein Keilkissen eingenäht, welches jeden Augenblick durch Anfüllen mit Stroh, Heu etc. zu einer Lehne umgeschaffen werden kann. Diese Trage beansprucht sehr viel weniger Transportraum und gestattet in kürzester Zeit die erforderliche Herrichtung der Güterwagen, denn da die Trage mit elastischen Füssen versehen ist, so genügt es, sie einfach auf den Boden des Wagens hinzustellen. Ausserdem hindert nichts, Tragen mit Hilfe der Gurte aufzuhängen. (Siehe Sanitätszüge.)

Neben den flachen Tragen, mit oder ohne Kopfgestell, stehen die gewinkelten, mehrflächigen Tragen, welche in vielen Beziehungen vor jenen den Vorzug verdienen und unter welchen in erster Linie das *Triclinum mobile* STANELLI'S zu erwähnen ist. Dasselbe besteht aus drei, für den Rumpf, für den Ober- und Unterschenkel bestimmten Flächen, welche nach Belieben zusammengelegt, oder

Fig. 64.



Der Lagerstuhl von Nicolai.

bis zu einem Winkel von 90° entfaltet und mit Hülfe von Riemen in beliebiger Stellung fixirt werden können. Der Transport geschieht in halbliegender Stellung

und gewährt namentlich für Oberschenkelfrakturen, für welche der Apparat zunächst ersonnen ist, entschiedenen Vortheil. Nach diesem *Triclinum mobile* hat NICOLAI [10]) einen Tragstuhl construirt, welcher ebenso als Trage, wie als Lager oder Stuhl benutzt werden kann. Da den drei Flächen des STANELLI'schen Apparates noch ein Fussbrett hinzugefügt ist, so besteht der NICOLAI'sche Lagerstuhl aus vier Flächen. Die drei grossen Flächen sind bedeckt mit einer Matte aus Rohrstäben, welche mittelst Draht aneinander geflochten sind. In dem dem Sitztheile angehörenden Abschnitte befindet sich ein Loch, welches mit einer Art von Jalousie versehen und für die natürlichen Entleerungen bestimmt ist. Ferner ist der Sitztheil so eingerichtet, dass er verlängert und — durch Einschieben des peripheren Theiles — verkürzt werden kann, in der Absicht, mit der Ruhigstellung des frakturirten Oberschenkels gleichzeitig die Extension zu verbinden. Dieses Verfahren hat nach Ansicht des Autors für den Transport „einen unnennbaren Werth, indem es die Fragmente vor gegenseitigem Insulte und die Weichtheile vor solchen seitens der Fragmente schützt". Ausserdem aber macht der Apparat alle Nothschienen-Verbände für die untere Extremität überflüssig. Der Lagerstuhl lässt sich durch Niederschlagen der Füsse und Wegnahme der Tragenden leicht in einen Operationstisch und andererseits durch Hinzufügen eines Rades in einen bequemen Schubkarren verwandeln. — So grosse Vorzüge thatsächlich diese gewinkelten Tragen gewähren, so stellen sie doch ein zu complicirtes Transportmittel dar, als dass sie einstweilen Aussicht hätten, im Massengebrauche Verwendung zu finden.

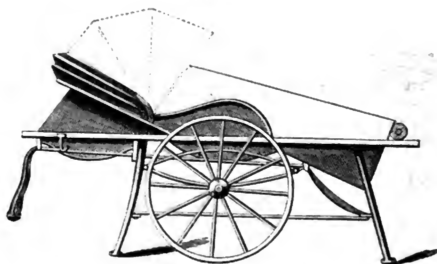
Es ist ein allgemein angenommener Grundsatz, sich von vornherein mit einer thunlichst grossen Zahl von Feldtragen auszurüsten und sich so wenig wie möglich auf das Improvisiren sogenannter Nothtragen zu verlassen. Immerhin bleibt bei plötzlichem Mangel nichts Anderes übrig, als sich zu helfen so gut es geht. v. GRAEFE [11]) liess in etwas umständlicher Weise Tragen aus Infanterie-Gewehren, Sattelgurten, Mänteln und Ladestöcken herstellen. Sehr viel einfacher ist es, zum Gestell 2 lange und 2 kurze Stäbe, zum Ueberzug Säcke oder Mäntel, zur Kopflehne einen Tornister zu nehmen. In Preussen [12]) sollen erforderlichen Falles aus Latten und Strohseilen „Strohtragen" verfertigt werden, welche mit einer Lage Stroh bedeckt und mit einem Strohpolster als Kopfpolster versehen sind. An jeder Ecke befindet sich eine starke Strohschlinge zum Anfassen. Zum Tragen gehören vier Mann. Sind jedoch deren nur zwei vorhanden, so macht man die Trage etwas schmaler und steckt durch die Strohschlaufen jederseits einen Tragbaum.

CHRISTEN SMITH [13]) improvisirt eine Trage aus dem von jedem norwegischen Soldaten getragenen dreieckigen Zeltstücke. Die Tragstangen sind Fichtenstämme; die Querhölzer Baumstücke, welche an einem Ende einen starken Seitenzweig haben, der zum Fusse der Trage dient, für jede Trage sind vier solcher Stücke erforderlich; je zwei werden mit einander und mit den Tragstangen durch Weidenruthen oder Birkenzweigen verbunden. Die obere Spitze des dreieckigen Zeltstückes wird zwischen die zwei Enden eines Querholzes durchgezogen und umgeschlagen. Die beiden anderen Enden werden um die entgegengesetzten Enden der Tragbäume geschlagen „die beiden äusseren der vier am unteren Rande vorhandenen Oesen, die eine durch die andere gezogen und ein dünner Stab durch alle vier hindurchgesteckt".

Die R ä d e r b a h r e n sind nichts anderes als auf zwei Rädern ruhende Feldtragen, also Krankenkarren, welche in dem chinesischen Kriege von den Engländern als Transportmittel eingeführt wurden. Demnächst wurde NEUDÖRFER'S [14]) Räderbahre, von N e u s s in Berlin gebaut, während des letzten schleswig-holsteinschen Krieges von den Johanniter-Rittern, und während der Expedition des österreichisch-mexikanischen Corps vielfach angewandt, und nach NEUDÖRFER'S Versicherung sehr brauchbar befunden. Die in Preussen 1866 und 1870/71 gewonnenen

Erfahrungen sprechen nicht zu Gunsten für den Feldgebrauch. Sie sind theuer, lassen sich selbst schlecht transportiren und gewähren nicht die gehoffte Ersparung

Fig. 65.



Neudörfer's Räderbahre.

von Menschenkräften. NEUDÖRFER berichtet selbst, dass auf ebenem und hartem Boden die von einem Menschen beladene Räderbahre noch von einem Menschen fortgeschafft werden konnte; bei Sandboden und bei Steigungen waren hierzu mehrere Menschen oder ein Zugthier erforderlich.

In Oesterreich[15]) ist 1878 an Stelle der bisher in Gebrauch gewesenen Tragbahre eine Räderbahre für die Garnisonen eingeführt. Dieselbe besteht aus dem Rädergestelle und der abnehmbaren Trage, und kann daher ebensowohl als Tragbahre wie als Räderbahre benützt werden.

Das Rädergestell besitzt freischwingende Druckfedern, wodurch gegenüber den gewöhnlichen Doppel-Druckfedern ein vermehrter Schutz gegen Erschütterungen auf dem Transporte erzielt wird.

Die an beiden Enden des Rädergestelles angebrachten hölzernen Doppelfüsse sichern ein festes Stehen des Gestelles während der Manipulationen des Be- und Entladens. Vor dem Beginne der Fahrt werden die Füsse eingeschlagen und mittelst eines Riemchens an die Traghölzer befestigt.

Die Tragbahre, mit einschiebbaren Traghebeln versehen, besitzt zum Schutze gegen alle Unbilden der Witterung ein Schirmdach und eine Spritzdecke von starker Segelleinwand; im Innern ein stellbares, gepolstertes Kopflager und unter demselben eine Tasche zur Aufbewahrung der Habseligkeiten des Kranken. Die Unterlage des Kranken wird aus doppelter, starker Segelleinwand gebildet.

Ausserdem besitzt die Tragbahre zum Schutze gegen das seitliche Herabfallen bewegliche eiserne Flügel, welche über den gelagerten Kranken durch einen Riemen nach Bedarf zusammengezogen werden.

Zur Stütze für die Füsse ist ein Fussbrett angebracht. Zur Befestigung der Tragbahre an das Rädergestell dienen am Kopf- und Fussende derselben angebrachte Riemen und Schnallen.

Das Innere der Tragbahre besitzt Raum genug, um bei schlechter Jahreszeit den Kranken mit Kopfpolster und Decken versehen zu können.

Die beladene Räderbahre kann auf gutem, namentlich auf gepflastertem Wege ganz bequem von einem Manne bewegt werden; auf schlechterem Wege sind deren zwei nöthig. Wird nur ein Mann verwendet, so muss derselbe stets am Kopfende sich befinden, mag er nun die Räderbahre vor sich herschieben, oder hinter sich herziehen; weil sonst der Kopf des Kranken tiefer zu liegen käme als die Füsse. Werden zwei Mann nothwendig, so muss der Grössere am Kopfende sich befinden.

Man ist weiter bemüht gewesen, für den Krieg im Gebirge eigenartige Transportmittel zu ersinnen. Der hierhergehörige Gebirgsstuhl MUNDY's [16]) wird von einem einzigen Manne getragen, welcher dabei die Aussicht nach vorn und beide Arme frei behält. An dem Sitze des Stuhles sind drehbare Ringe

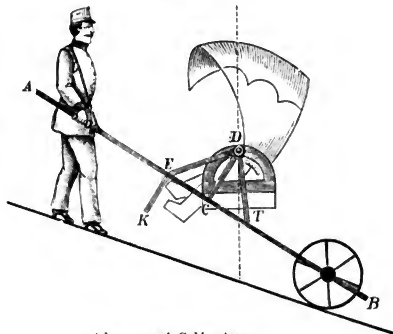
befestigt, welche zur Aufnahme von Stangen bestimmt sind, so dass der Stuhl auf geeignetem Terrain von zwei Mann getragen werden kann, wobei der Sitz des Stuhles stets wagrecht bleibt.

Die von Elbogen [17]) herrührende Trage hat die Form eines Sessels, sie kann auf dem Rücken getragen, wie eine Karre geschoben, oder wie eine Bahre getragen werden.

Neudörfer [18]) hält die einfache Feldtrage im Allgemeinen auch ausreichend für den Gebirgskrieg; nur für solche Stellen, an denen der Pfad scharf um eine Felsenkante biegt, sei eine besondere Trage nothwendig. Für diese Fälle hat er ein fauteuilartiges Triclinum geschaffen, welches leer zusammengeklappt und wie ein Tornister getragen werden kann. Schlägt man die Rückenlehne zurück, so stellt das Triclinum einen auf vier Stützen ruhenden Sessel dar.

Almogeus' [19]) Gebirgstrage hat die Gestalt eines Krankenfahrstuhles und ist so eingerichtet, dass die Trage, in einer Axe schwebend, bei jeder Neigung die senkrechte Lage behält. Um diese Trage zur Handhabung für einen Mann geeignet zu machen, hat Almogeus den zweiten Träger durch ein Rad von 50 Cm. Durchmesser ersetzt und so das Ganze in einen Schiebkarren verwandelt, dessen Construction die Zeichnung leicht ersichtlich macht.

Fig. 66.



Almogeus' Gebirgstrage.

Völlig unentbehrlich und für mittlere Entfernungen fast allein geeignet sind mit Zugthieren bespannte Wagen, und zwar: 1. Gewöhnliche Spannfuhrwerke aller Art und 2. besondere Krankentransportwagen. Erstere bildeten noch im vorigen Jahrhundert das einzige Transportmittel.

In den Kriegen Friedrichs des Grossen geschah der Transport der Verwundeten von dem beweglichen Lazareth, oder direct vom Schlachtfelde in die Hauptlazarethe durch Packwagen, durch Proviant- und Brotfuhrwerke; im Nothfalle mussten die Chaisen der Officiere und des Königs aushelfen. Von einer Vorbereitung war nur insofern die Rede, als man die dem Heere folgenden, leeren Wagencolonnen benutzte. Ebenso liegen die Dinge in den napoleonischen Kriegen. War eine Schlacht geschlagen, so sah man zu, wie dann wohl die Verwundeten fortgeschafft werden könnten. Die Fuhrwerke des Heeres reichten nicht aus, man requirirte daher in den umliegenden Städten und Dörfern die landesüblichen Fahrzeuge. Oft gab es hier aber nichts mehr zu requiriren; man musste weiter

ausholen und die Wagen oft in grosser Entfernung suchen. Darüber verging nicht selten eine ganze Reihe von Tagen, während welcher die Verwundeten sich selbst überlassen blieben. Die Drei-Kaiserschlacht bei Austerlitz war am 2. December 1805 geschlagen und hatte etwa 9000 Verwundete geliefert. Am 5. December wurden aus der Umgebung von Wien 800 bespannte Leiterwagen zum Transport der Verwundeten requirirt. Dasselbe Schauspiel bietet sich uns nach der Schlacht bei Wagram (GURLT).[20])

Die Verbündeten hatten vor der Schlacht bei Lützen, am 2. Mai 1813, aus Leipzig und Umgegend Fuhrwerke requirirt und nachher auf denselben einen grossen Theil ihrer Verwundeten mitgenommen. Vier Tausend derselben wurden auf Bretterwagen ohne Strohunterlage und ohne alle Bequemlichkeit, in dichten Reihen liegend, nach Bischofswerda gebracht. Aber noch an 20.000 Schwerverwundete deckten das Schlachtfeld. Es fehlte ihnen an Allem, „selbst an einem Trunke frischen Wassers, bis der Weheruf, der von diesen Gefilden aufstieg, in Leipzig gehört wurde, und von hier aus am 3. Tage Hülfe kam. Aus Mangel an Spannfuhrwerk hat man wiederholt in diesem Kriege Tausende von Bauern zusammengetrieben, welche die Verwundeten in langen Reihen auf Schiebkarren meilenweit — wie von Bautzen nach Dresden und von Dresden nach Colditz — fortschaffen mussten.

Als REIL[21]) am 7. Tage nach der Völkerschlacht sich von Halle nach Leipzig begab, begegnete ihm „ein ununterbrochener Zug von Verwundeten, die wie Kälber auf Schiebkarren, ohne Strohpolster, zusammengeschichtet lagen und einzelne ihre zerschossenen Glieder, die nicht Raum genug auf diesem engen Fuhrwerk hatten, neben sich herschleppten".

Gestützt auf lange Erfahrung spricht GÖRKE es aus, „dass bei der Hälfte, ja selbst bei Zweidrittel der nach Verwundung gestorbenen Krieger der Tod nicht sowohl eine Folge der Verwundung an sich, als vielmehr der nachher eingewirkten Einflüsse war, unter denen der Transport auf schlecht eingerichteten Wagen immer zunächst in Anrechnung gebracht werden kann" (RICHTER).

Noch viel schlimmer ging es bei den Landtransporten in Frankreich her, wo Hartherzigkeit und Mangel an Theilnahme seitens der Bevölkerung das Los der Verwundeten noch härter gestalteten.

In allen späteren Kriegen, namentlich im Krimkriege, für die Ueberführung der russischen Kranken und Verwundeten von Sebastopol in das Innere des Reiches, hat man die landesüblichen Fahrzeuge ausschliesslich benutzt, und auch künftighin wird man derselben nach irgend grösseren Schlachten nicht entrathen können. Aber auch nach dieser Richtung hin ziehen die Truppen civilisirter Staaten heute besser gerüstet zu Felde denn ehedem; da die Heeresleitung verpflichtet ist, schon vor der Schlacht für Beschaffung von Transportmitteln Sorge zu tragen. Nach der Kriegs-Sanitätsordnung des Deutschen Reiches hat der Corps-Generalarzt, beziehungsweise Divisionsarzt auf die rechtzeitige Sicherung von, mit Strohschüttung versehenen, oder anderweitig zweckentsprechend hergerichteten Wagen Bedacht zu nehmen und solche bei den betreffenden Befehlshabern zu beantragen, deren Ermessen und Verantwortlichkeit das Weitere anheimgestellt bleibt (§. 42).

Von einer völlig genügenden Ausrüstung eines Heeres mit Transportmittel von vornherein, kann im Allgemeinen nicht die Rede sein. Man wird immer wieder zu dem greifen müssen, was der Zufall bietet, und wie überall, so wird auch hier die Kunst, das Gebotene zu nützen, das Beste thun. Die landesüblichen Fuhrwerke, in Sonderheit die Leiterwagen, eignen sich ohne weiteres nur sehr unvollkommen zum Transport Verwundeter und man wird daher bemüht sein, unter Benutzung solcher Hülfsmittel, die allerorts leicht zu haben sind, das Fahren auf diesen Wagen weniger qualvoll und weniger nachtheilig zu machen. Neben den Schüttungen von Stroh, Heu oder feinen Tannenzweigen, wie sie namentlich

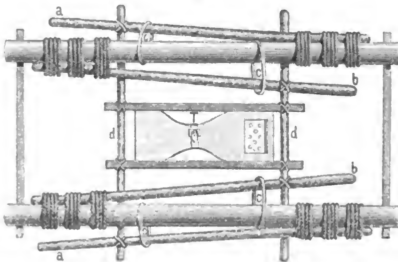
die Amerikaner während des Rebellionskrieges sehr liebten, hat man zu diesem Zwecke besondere Vorrichtungen ersonnen.

Die Russen[22]) brachten im letzten Feldzuge, nach der Angabe eines Officiers, Gorojudzki, auf Rahmen gespannte, starke Leinwand an und schufen so aus Wagen aller Arten ein vortreffliches Transportmittel. Dr. WYWODZOFF erklärte auf dem internationalen Congress zu Paris 1878, er habe auf diese Weise nach der Schlacht bei Plewna 4000 Verwundete in 24 Stunden vom Schlachtfelde fortschaffen können. Das war selbstverständlich nur möglich bei dem Vorhandensein einer so grossen Zahl von Fuhrwerken, wie sie für gewöhnlich nicht vorhanden sein wird. In der deutschen Armee sind nachstehende Vorrichtungen eingeführt: 1. [23]) Man bindet die oberen Leiterbäume fest an die Rungen und spannt dann starke Stricke von einem Leiterbaume zum anderen aus, im Abstande von 12 bis 15 Cm., so lange bis ein 2, beziehungsweise 2·5 Meter langes Lager entstanden ist. Darauf führt man zur grösseren Sicherheit den Strick noch mehrmals diagonal unter der Schnürung her und befestigt über demselben mit Strohseilen eine Schüttung von Stroh. Ein solches Lager fasst 2—3 Mann und kann zum Schutze gegen Witterungseinflüsse mit einem Dach aus Reifen, Leintüchern, Stroh etc. überspannt werden. Im Unterraume des Wagens findet das Gepäck, mehrere Leichtverwundete und ein Schwerverwundeter auf Strohunterlagen Platz.

2. Man hängt die Trage, auf welcher der Verwundete gebracht wurde, mit Stricken auf, welche gleich lang und so stark angezogen sein müssen, dass ein Schwanken von einer Seite zur anderen unmöglich ist. Die Längsschwankungen werden durch je zwei, vorn und hinten divergirend von der Trage zum Wagen verlaufende Stricke (Schleuderbunde) verhindert. Bei ausreichender Höhe des Wagens kann am Boden desselben noch eine zweite Trage, auf Strohschüttung oder auf Strohkränzen, aufgestellt werden.

3. Nach der Methode des Norwegers SMITH werden an die oberen Leiterbäume, innen und aussen zwei Paar kräftige Stangen, am besten junge Birkenstämme, so festgebunden, dass zwei derselben mit ihren Stammenden

Fig. 67.



Herrichtung von Leiterwagen zum Verwundetentransport. Nach Smith.

Von oben.

bb Leiterbäume. *aa* Aeusseres, *bb* inneres Baumstammpaar. *cc* Reifen zur Verhütung zu grosser, senkrechter Schwankungen. *dd* Querstange. *T* Trage.

hinten und innerhalb, die beiden anderen vorn und ausserhalb liegen. Ueber den frei schwebenden Enden dieser beiden Baumpaare wird eine Querstange befestigt und dadurch ein federnder Hängeapparat zur Aufnahme der Trage geschaffen.

Die federnde Kraft des Holzes zu diesen Zwecken zu verwerthen, ist ein altes Verfahren. MÜHLWENZEL [24]) hat 1877 ein, wahrscheinlich aus früheren Türkenkriegen stammendes Wagenmodell beschrieben und abgebildet, welches eine derartige Vorrichtung zeigt. Der Wagenkasten nämlich wird von 4 Holzstangen getragen, von denen zwei mit dem einen Ende rechts und links an der Vorderaxe des Wagens, die beiden anderen ebenso an der Hinteraxe festgebunden sind. Alle vier Stangen ruhen in der Mitte auf einem Querholz und die federnden, freien Enden tragen den Wagenkasten.

Neben diesen, mehr oder weniger geschickt improvisirten Transportmitteln, stehen die Krankentransportwagen, welche ausschliesslich zu diesem Zwecke bestimmt und besonders zu demselben eingerichtet sind. Als Erfinder derselben darf man füglich LARREY bezeichnen. Zwar hatte man unter Friedrich Wilhelm II. 1788 jedes Regiment mit einem bedeckten, für acht Mann eingerichteten Krankenwagen versehen, aber derselbe war nicht zum Transport für Verwundete bestimmt, für welche ausdrücklich die mit Decken und Stroh versehenen Proviantwagen dienten (RICHTER).

Veranlasst durch die traurigen Verhältnisse des Rheinfeldzuges schuf LARREY [25]) nach dem Vorbilde der fliegenden Artillerie eine Ambulance volante, bestehend aus 304 Mann, einschliesslich der Sanitätsofficiere, und in 3 Abtheilungen verwendbar. Sie hatte die Aufgabe, die Verwundeten womöglich noch im Feuer aufzusuchen und dieselben nach der ersten Hilfeleistung in die Lazarethe zu schaffen. Zu diesem Zwecke dienten 8 leichte, zweiräderige und 4 schwere, vierräderige Wagen. Dieselben stellten im wesentlichen Kästen dar, welche an Federn hingen, an den Seiten zwei kleine Fenster und an den Stirnwänden grosse Thüren hatten. Innen waren sie ausgestattet mit einer Rosshaarmatratze, welche auf einem mit kleinen Rollen versehenen Rahmen ruhte, so dass sie leicht ein- und ausgeschoben werden konnte. Die zweiräderigen gewährten Raum für 2, die vierräderigen für 4 Verwundete.

Die Oesterreicher benutzten 1848 leichte, einspännige Wagen. Die Engländer zogen in die Krim mit 40 zweispännigen Krankentransportwagen; aber da die Strassen der Krim ihren Gebrauch nicht gestatteten, so gingen sie bald zu den Maulthieren über. [26])

Die Amerikaner versuchten während des grossen Krieges eine ganze Reihe von Wagen: Die einspännigen, zweiräderigen waren zu leicht (Modell Coolidge); die vierspännigen, vierräderigen (Modell Tripple) zu schwer und so begnügte man sich denn mit dem Wagen des Generals Rosencrans, „The wheeling-Ambulance“. Derselbe ist zweispännig, kann 10—12 Kranke in sitzender, oder 2—3 in sitzender und 3 in liegender Stellung fortschaffen (NEUDÖRFER).

Die Franzosen bedienten sich lange Zeit des Ambulancewagens Modell Masson und schienen damit zufrieden zu sein.

Auch die Krankentransportwagen haben gewissen, allgemein giltigen Anforderungen möglichst zu genügen, sie müssen solid gebaut und doch nicht so schwer sein, dass sie, beladen, von zwei Pferden nicht gezogen werden könnten. Sie sollen so gefedert sein, dass die Verwundeten weder durch senkrechte Stösse, noch durch Längs- und Querschwankungen zu leiden haben; sie sollen sehr lenksam und so eingerichtet sein, dass der Verwundete auf seiner Trage hineingeschoben, auf derselben darin liegen und endlich mit und auf ihr abgeladen werden kann. Die Zahl der liegend fortzuschaffenden Kranken schwankt bei den verschiedenen Modellen zwischen zwei und sechs. Mehr als zwei Tragen müssen natürlich etagenweise übereinander gelagert werden, wie in dem Wagen des Baron Mundy. Die meisten Wagen gewähren ausser den liegenden Kranken auch noch einigen sitzenden Platz, oder können auch ausschliesslich für Sitzende hergerichtet werden. Alle Wagen führen ein Wasserfass mit sich.

Die preussischen Krankentransportwagen neuester Construction sind zur Erreichung höchster Lenkbarkeit nach dem Protzsystem gebaut und können in Folge der unterlaufenden Räder auf der Stelle Kehrt machen. Sie sind mit Federn und Bremsen versehen; sie tragen auf jeder Seite das Genfer Kreuz und auf der Sattelseite des Bocksitzes die Neutralitätsflagge. Die Geleisbreite ist die der Feldartillerie: 1·53 M.

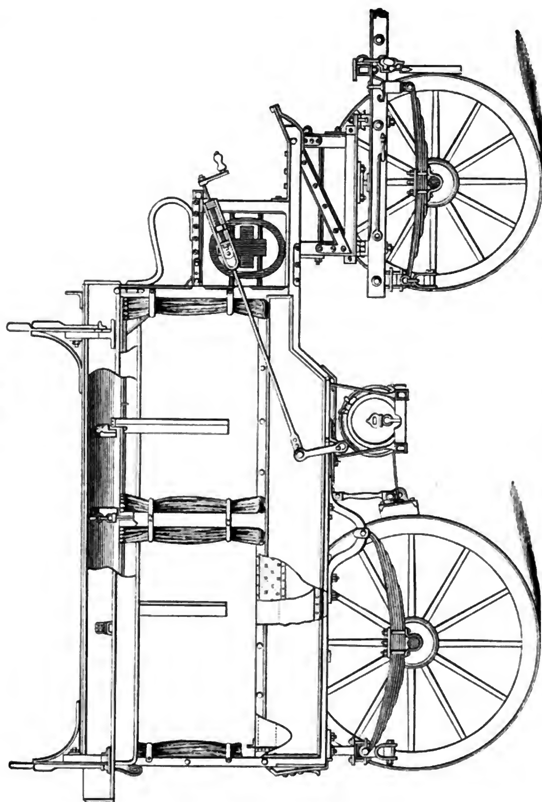


Fig. 68.

Zweispänniger Krankentransportwagen.

Jeder Wagen ist zur Aufnahme von 2 Schwer- und 3 Leichtverwundeten eingerichtet, erstere werden auf Krankentragen liegend im Inneren des Wagenkastens, letztere auf dem Sitzkasten des Wagens transportirt. Der Wagenkasten zur Aufnahme der Schwerverwundeten ist durch eine gepolsterte, mit Segeltuch überzogene Scheidewand der Länge

nach in zwei gleiche Hälften von etwas grösserer Breite als die Krankentragen getheilt und hat eine feste, auf Säulen, Spriegeln und Latten ruhende Decke von präparirtem Segeltuch. Die Seitenwände, welche an ihrer inneren Fläche gleichfalls gepolstert und mit Segeltuch bezogen sind, sind nur so hoch, dass der auf der Trage Liegende ungefähr mit ihrer Kante abschneidet. Der übrige Theil bis zur Decke, sowie die ganze hintere Oeffnung des Wagenkastens ist frei; um solche aber erforderlichen Falles gegen äussere Einflüsse abschliessen zu können, sind sowohl an den Seiten des Wagens, als an dem hinteren Ende desselben Gardinen aus Segeltuch, beziehungsweise braungefärbtem Drillich angebracht, welche an Knopfschrauben angeknöpft werden.

Um das Zurückgleiten der Krankentragen aus dem Wagen zu verhindern, sowie auch das Hineinschieben der Tragen zu erleichtern, befindet sich am hinteren Ende des Wagenkastens ein bewegliches Verschlussbrett.

Der Sitzkasten ist mit Lehnstützen versehen; derselbe nimmt das Gepäck der Verwundeten und den Laternenkasten, sowie Schanzzeugstücke auf; die Waffen werden auf das Bodenbrett des Wagenkastens unter die Krankentragen gelegt.

Am vorderen Ende, dicht hinter dem Ausschnitt für die Räder ist unter dem Wagen ein Schosskeller befestigt, auf welchem 2 Wasserfässer mit Messinghähnen ruhen.

Lastthiere. Eine systematische Verwendung von Lastthieren zum Verwundetentransport scheint man in früheren Jahrhunderten nicht gekannt zu haben.*) Es ist das einigermassen auffallend, da vor Einführung der Kutschwagen die von Thieren getragenen Sänften ein sehr verbreitetes Personentransportmittel darstellten. Zu allen Zeiten hat man vereinzelt das Pferd ohne besondere Vorrichtungen zum Tragen Verwundeter benutzt und gelegentlich auch in grösserem Umfange von demselben Gebrauch gemacht. So sass nach der Schlacht bei Liegnitz, 15. August 1760, auf Schmucker's Vorschlag ein ganzes Dragoner-Regiment ab, um 500 Verwundete fortzuschaffen. In anderthalb Stunden waren diese sämmtlich im Sattel und die Dragoner marschirten bis Prachwitz nebenher. Das wiederholte sich am zweiten und dritten Tage, bis Breslau erreicht war (RICHTER).

Als es zur Ueberführung von 800 Verwundeten von St. Acre in Syrien nach Aegypten an Transportmitteln fehlte, gab Bonaparte zu diesem Zwecke alle seine Pferde her und marschirte, wie die ganze Armee, lange Zeit zu Fuss (LARREY).

LARREY, der Vater, liess in Aegypten 50 Kameele mit je zwei Körben ausrüsten, welche gross genug waren, einen Menschen in liegender Stellung aufnehmen zu können. Indessen schon an der Grenze Syriens mussten die Thiere zu anderen Zwecken verwendet werden, so dass LARREY in grosse Verlegenheit kam. Auch LEGOUEST [28]) bediente sich 1845 der Kameele, aber die Verwundeten vermochten nicht, die Bewegungen dieser Thiere zu ertragen.

RÖDLICH [29]) hatte 1845 als „eine sowohl für den Frieden als Kriegsstand dauernd bleibende Transportirungsanstalt für Kranke und Verwundete" vorgeschlagen, einen grossen Kasten oder Korb, für zwei oder mehr Verwundete, von zwei Ochsen tragen zu lassen. Statt der Ochsen, die zu einem militärischen Transportmittel sich nicht recht eignen mochten, stellte man zwischen die Tragstangen der Bahre Pferde und näherte sich so wieder der alten Sänfte. In dieser Weise verfuhren die Amerikaner [30]) (two horse-litter) und die Russen im Kaukasus. Um Thierkräfte zu sparen, liess man die Trage nach Art eines Schlittens von einem Pferde schleifen, brachte eine Trage auf dem Rücken des Thieres, oder je eine an den Seiten des Thieres an.

Unter den in verschiedenen Erdtheilen angewandten Thieren: Pferden, Ochsen, Kameelen, Elephanten u. A. erlangten die Maulthiere die grösste Bedeutung, theils wegen der grossen Kraft ihres Rückens, theils wegen ihrer Sicherheit auf schwierigen Gebirgswegen. Anscheinend wurden die Maulthiere zuerst

---

*) Die παραπέμποντες des Bischofs Basilius von Caesarea haben wahrscheinlich zum Transporte der Kranken Lastthiere mit sich geführt (νωτοφόρα). Janus 1847. Heusinger. Die Parabolanen und Parapemponten der alten Xenodochien.

systematisch von den Engländern in Spanien, 1808, benutzt; dann von den Franzosen angenommen und von diesen zu einem Lieblingstransportmittel ausgebildet. Sie bedienten sich derselben während der Feldzüge in Algier, in der Krim, in Mexico und endlich auch 1870—1871; vorübergehend wurden sie von den Engländern in der Krim und von den Oesterreichern in Mexico benutzt.

Die dienstlich vorgeschriebene Ausrüstung der Maulthiere besteht in den Cacolets und Litières, welche an einem Packsattel befestigt werden. Die Cacolets sind Sessel, welche mit Hilfe eines Hakens, paarweise, einer auf der rechten und einer auf der linken Seite des Thieres getragen und, leer, zusammengeklappt werden. Niemals darf nur einer der beiden Sessel benutzt werden, da sonst die Belastung zu ungleichmässig ist; wäre nur ein Verwundeter zu transportiren, so müsste der andere Sessel von einem Gesunden eingenommen werden. Die Litières sind eiserne, mit starkem Segeltuch überspannte Tragen, welche ebenfalls an den Seiten des Packsattels befestigt werden. Sie unterscheiden sich in rechts- und linksseitige und lassen sich im leeren Zustande nicht vollständig zusammenfalten. In den Cacolets werden die Kranken sitzend, in den Litières liegend transportirt. Die Maulthiere sind meist zu zweien, eines hinter dem anderen, aneinander gekoppelt. Das erste wird von einem Trainsoldaten am Zügel geführt.

Der Werth der Maulthiere mit ihren Cacolets und Litières wird sehr verschieden beurtheilt. „Von allen Seiten — heisst es bei FISCHER — werden die günstigsten Berichte über dieses Transportmittel erstattet (CORTESE). Der Transport geht schnell, sicher, ohne Erschütterung, und auf jedem Terrain gleichmässig von statten“ — und mehr kann man billiger Weise nicht verlangen. Nach LEGOUEST freilich ist der Transport in den Cacolets einer der härtesten und der in den Litières nicht viel weniger. NEUDÖRFER [14]) sagt, manche Thiere haben einen so unangenehmen Gang, dass der Getragene, er mag sitzen oder liegen, sich ebenso unbehaglich fühlt, als bei den stark rollenden Bewegungen eines schmalen Schraubendampfers. Aber selbst bei einem Thiere mit guter Gangart sind die constanten Schwankungen unangenehm. Bisweilen brachen selbst die stärksten Thiere unter der Last zusammen, und der Verwundete musste im besten Falle stundenlang warten, bis das Thier sich wieder erholt hatte. LÉON LEFORT [31]) bezeichnet die Cacolets als abscheuliche Transportmittel, welche dem Verwundeten Schmerzen verursachen; liegt dieser aber in der Litière, so empfindet er das unangenehme Schwanken. Die Thiere rennen gelegentlich aneinander, oder legen sich wohl gar nieder. Er erzählt, dass auf solche Weise der Oberst Suberbieille, der an beiden Füssen verwundet war, auf das Strassenpflaster von Metz geworfen wurde.

Für den Transport auf weite Entfernungen dienen die Wasserstrassen und die Schienenwege.

Der Wassertransport kam in ausgedehnterem Masse zuerst während der napoleonischen Kriege zur Verwendung: man schaffte Verwundete von Syrien nach Aegypten und von Aegypten nach Frankreich; von Wien die Donau hinauf nach St. Pölten und Linz, von Königsberg nach Elbing, Marienburg und weiter. Von der Weichsel führte man die Kranken nach Bromberg und von da durch die Schleusen nach Landsberg. Vom Schlachtfelde an der Katzbach kamen Verwundete zu Wasser nach Berlin, wo sie an der Weidendammer Brücke landeten. Von Berlin aus schickte man 4000 Verwundete zu Wasser nach Güstebiese und vertheilte sie von dort in die pommerischen Lazarethe. Von Dresden gingen grosse Transporte hinab nach Torgau und Magdeburg. Nach den Schlachten bei Ligny und Belle-Alliance schickte man Verwundete die Maas hinab, den Rhein hinauf bis Düsseldorf und weiter.

Auch in Frankreich benützte man die Wasserstrassen; insonderheit die Seine und Marne; aber dabei traten dieselben Erscheinungen zu Tage, wie bei den Lazaretheinrichtungen und den Landtransporten. „Man schiffte die Verwundeten zu 300—400 ein und versorgte sie auf zwei Tage mit Lebensmitteln; allein unterwegs wurden dieselben verkauft. Viele der Transportirten starben vor Hunger oder wurden so entkräftet, dass man sie für todt hielt. Der Commandant von

Melun verordnete, dass jedes auf der Seine ankommende Schiff an dieser Stadt vorbeifahren müsse, und dass kein Kranker oder Verwundeter an das Ufer gelassen werden sollte“ (GURLT).

Eine besonders wichtige Rolle spielte der Wassertransport während des Krimkrieges: die Franzosen schafften ihre Kranken und Verwundeten von Kamiesch nach Constantinopel und von da nach Frankreich; die Engländer ihre Verwundeten anfangs nach Scutari, später nach der Türkei und nach England.

Man benützt zum Wassertransport gewöhnliche Segelschiffe und Boote oder Dampfer, und sucht auf denselben durch Stroh- oder Heuschüttungen, durch Strohsäcke oder Matrazen Lagervorrichtungen zu schaffen. Der Werth der Segelschiffe als Krankentransportmittel hängt ganz von den Verhältnissen ab: auf ruhigem Wasser, bei genügendem Raum und ausreichenden Lagervorrichtungen gestatten sie den Transport einer grossen Zahl und in schonender Weise. So leisteten mehrere kleinere Segelschiffe, welche die Johanniter nach Erstürmung der Düppler Schanzen zum Transporte der Verwundeten von Sundevitt nach Flensburg verwertheten, vortreffliche Dienste (ESMARCH [32]). Sind die angegebenen Bedingungen nicht erfüllt, dann sind die Segelboote schlechte Transportmittel. Das gilt in noch höherem Maasse von den Dampfern; auch sie eignen sich vorzüglich zur Ueberführung von Kranken auf Flüssen und bei ruhigem Meere. Sie verlangen jedoch, dass alle hygienischen Massnahmen auf das Sorgfältigste beobachtet und durchgeführt werden; geschieht das nicht, werden namentlich die Räume überfüllt, dann üben sie alsbald einen sehr nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf der Krankheiten und Wunden aus, entwickeln sich zu Infectionsquellen der schlimmsten Art. Das lehrt uns eindringlich das traurige Geschick der Franzosen auf den Fahrten von der Krim nach Constantinopel und Frankreich.

Die Amerikaner leisteten während des Secessionskrieges auch in dieser Beziehung Ausgezeichnetes. Sie bedienten sich anfangs gewöhnlicher Schiffe; schlugen Zelte auf dem Verdecke auf und lagerten die Verwundeten so gut und so schlecht, wie es eben gehen wollte. Damit begnügten sie sich jedoch nicht, sondern gingen bald zur Errichtung von besonderen Krankentransportschiffen über. Mit Hilfe dieser und der gewöhnlichen Fahrzeuge waren sie unter Anderem im Stande, nach der Schlacht bei Spottsylvania in 20 Tagen mehr denn 25.000 Verwundete nach Washington zu schaffen (RICHTER [15]).

Nächst den Amerikanern haben sich vorwiegend die Engländer mit der Errichtung von Krankentransport- und Hospitalschiffen befasst. Nach den ersten Versuchen während des Krimkrieges bauten sie 1868 für den abyssinischen Krieg drei derartige Schiffe, welche zusammen für 58 Officiere und 607 Mann Platz boten, und sich sehr bewährt haben sollen. Als Muster eines Hospitalschiffes gilt der für den Aschantikrieg ausgerüstete „Victor Emanuel“ mit einem Gehalt von 5175 Tonnen. [33])

Sehr ausgedehnten Gebrauch vom Wassertransport machten die Russen im letzten Feldzuge. Vom 15. Mai 1877 ab, standen in St. Stefano 13 Dampfer zur Verfügung. Sie wurden zunächst desinficirt und dann eingerichtet. Durch eingelegte Fussböden wurde der ganze Schiffsraum im Zwischendecke von 8 Fuss Höhe getheilt. Der unterste Schiffsraum wurde nicht belegt. Wo es nöthig war, brachte man Ventilationsschläuche von Segeltuch an, welche vom untersten Raume bis 10 Fuss über's Verdeck hinaus reichten, und für alle Räume, durch welche sie gingen, seitliche Oeffnungen hatten. Genügend grosse Dampfküchen, Abtritt etc. wurden eingerichtet. Jeder Kranke erhielt einen Raum von $3^3/_4$ Fuss Breite, $7^1/_2$ Fuss Länge und mindestens 8 Fuss Höhe. Jeder Kranke hatte mithin einen Luftraum von über 200 Cubikfuss. Das Verdeck, auf dem nur wenige Leichtkranke

untergebracht waren, blieb frei für Alle. Die Officiere erhielten Passagiercajüten I. und II. Classe. Die Ventilation mit Hilfe der Luken, der Leinwand oder Holzventilatoren war ziemlich genügend. Zum Ein- und Ausschiffen der Kranken dienten bequeme Falltreppen an den Aussenseiten des Schiffes. Vor und nach jeder Fahrt wurden die Schiffe gründlich desinficirt. Sämmtliche Kranke erhielten vor der Abfahrt von St. Stefano frische Wäsche und zum Lager frisch gestopfte Strohsäcke. Zur Behandlung und Pflege waren ein oder zwei Aerzte, barmherzige Schwestern, Studentinnen und Sanitätssoldaten beigegeben.

Der Transport auf der Donau geschah durch vier grosse Barken, welche durch Aufbau von Hospitalbaracken in vier schwimmende Hospitäler, jedes etwa zu 300 Mann, verwandelt wurden. Dieselben machten ihre Fahrten auf der Donau von Widdin bis Galatz in der Art, dass zwei den Fluss hinauf und zwei hinunter fuhren und in letzterer Richtung in Nicopol, Sistowa, Zimnitza, Rustschuk, Giorgewo anhielten, um hier Kranke aufzunehmen und nach Galatz zu führen.[34])

Die österreichischen Schiffsambulanzen bilden ähnlich wie die Eisenbahnsanitätszüge selbständige Krankenanstalten, welche ausgestattet mit erforderlichem Personal und Material unter dem Befehle eines Chefarztes stehen und zum Transport Schwerverwundeter und Kranker bestimmt sind.[35])

Die deutsche Marine[36]) hat auf ihrem Uebungsgeschwader über den Verwundetentransport Erfahrungen gesammelt und dieselben zuerst unter allen seefahrenden Nationen zur öffentlichen Kenntniss gebracht. Der Verwundetentransport zerfällt hiernach in die zwei Theile: an Bord und bei Landungen. Die Aufgabe des Transportes an Bord ist, die Verwundeten aus den Batterien fort an den Verbandplatz zu schaffen, welcher eine geschützte Lage, genügenden Raum und bequemen Zugang haben soll. Der Transport bewegt sich horizontal längs den verschiedenen Decken oder vertical von einem Deck zum anderen und aus den Toppen. Als Transportmittel dient der Krankenstuhl aus Eisen mit stellbarem Fusstheil und Gurten. (In Russland ist an Stelle des früher gebrauchten Sessels die MÜLLER'sche Trage mit curvenartig geschweiften Schwungbäumen eingeführt.) Das Personal besteht in ausgebildeten Krankenträgern und Hülfskrankenträgern. Als Transportmittel bei Landungen dient allgemein die Krankentrage, welche zerlegbar und dem in den Armeen gebräuchlichem Modell nachgebildet ist.

Literatur: [1]) Richter, Geschichte des Medicinalwesens der preussischen Armee. Erlangen 1860. — [2]) *Manuel technique du Brancardier* par le Dr. E. Delorme. Paris 1880. — [3]) Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Roth. Jahrgang 1878. pag. 89. — [4]) Kriegs-Sanitätsordnung vom 10. Januar 1878. — [5]) Instruction für die Militärärzte zum Unterricht der Krankenträger vom 15. Juni 1875. — [6]) Ulmer, Die Tragbahre der italienischen Armee. Militärarzt 1879. Nr. 11. — [7, 8]) Jahresbericht über die Leistungen etc. — [9]) Peltzer, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1879. pag 322. — [10]) Nicolai, Der Lagerstuhl. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1878. pag. 345. Ferner Jahrgang 1881. Heft 3. — [11]) Fischer, Allgemeine Kriegschirurgie. 1868. pag. 303. — [12]) Anleitung zur Herstellung von Strohverbänden im Felde. Deutsche militärärztl. Zeitschr. Amtl. Beiblatt Nr. 2. 1878. — [13]) *Nogle nye Transportmidler for Saarede et* C. Smith. Daselbst. 1877. pag. 305. — [14]) Neudörfer, Handb. der Kriegschirurgie. 1. Hälfte. Allgemeiner Theil Anhang. Leipzig 1867. pag. 346. — [15]) Militärarzt 1878. pag. 126. Fröhlich. — [16]) Werdnig, Ueber ein neuerfundenes Transportmittel für Verwundete im Gebirge. Allgem. militärärztl. Zeitschr. 1875. Nr. 11 und 12. — [17]) Elbogen, Beschreibung einer Trage für die im Gebirgskriege Verwundeten. Daselbst Nr. 29. — [18]) Neudörfer, Die Gebirgstrage. Daselbst Nr. 34. — [19]) Almogens, Idee zur Construirung einer Gebirgstrage. Daselbst Nr. 40 und 41. — [20]) Gurlt, Zur Geschichte der internationalen und freiwilligen Krankenpflege. Leipzig 1873. — [21]) Die Verwundeten nach der Leipziger Schlacht. Grenzbote 1878. pag. 160. — [22]) Militärarzt. 1878. — [23]) Anleitung zur Herrichtung von Leiterwagen zum Verwundetentransport mittels Bindestricken. Berlin 20. April 1878. — [24]) Mühlwenzel, Improvisirte Krankentransportmittel. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877. pag. 436. — [25]) Larrey, *Mémoires de chirurgie militaire.* Bd. I, 1812. — [26]) Richter, Chirurgie der Schussverletzungen. Breslau 1877. pag. 438. — [27]) Dienstanweisung für die Trains

im Kriege. Berlin 1877. — [28]) Legouest, *Traité de chirurgie d'armée.* Paris 1864 pag 967. — [29]) Rödlich, Entwurf zu einer sowohl für den Frieden als Kriegszustand dauernd bleibenden Transportirungsanstalt. Aachen 1815. — [30]) Circular Nr. 9. *A report on the transport of sick.* Washington 1877. — [31]) Lefort, *Le Service de santé dans les armées modernes.* Revue de deux mondes. — [32]) Esmarch, Verbandplatz und Feldlazareth. 2. Aufl. Berlin 1871. — [33]) Roth u. Rex, Handb. der Militär-Gesundheitspflege. Bd. II, 1874. — [34]) Kocher, Das Sanitätswesen bei Plewna. St. Petersburger med. Zeitung. Jahresbericht 1878. pag. 50. — [35]) Normale für die Schiffsambulancen. Circularverordnung pp. vom 11. Mai 1878. — [36]) Zusammenstellung der Erfahrungen im Verwundetentransport bei den Uebungsgeschwadern 1874—1877. Beiheft Nr. 16 und 22. Deutsche militärärztl. Zeitung. 1878. pag. 217.

W.

Krankheit im Allgemeinen. Als Krankheiten bezeichnet man alle Störungen im physiologischen (typischen, normalen) Gange des Organismus. Die Ausdrücke Leiden, Affection sind lediglich Synonyma, Unpässlichkeit, Unwohlsein sind Bezeichnungen geringerer Grade von Erkrankung. Die oben gegebene Definition der Krankheit erklärt diesen Begriff lediglich in der Art, dass sie ihn von der Gesundheit abgrenzt (definirt). Indem der physiologische, gesunde Zustand des Organismus als die gegebene Norm betrachtet wird, wird die Krankheit nur als Störung dieser Norm ohne Hinzufügung weiterer Eigenschaften bezeichnet. Die Krankheit ist auch kein isolirter, selbständiger Naturprocess, sie ist nichts anderes als eine partielle Modification der physiologischen Vorgänge durch anomale Bedingungen. Diese Definition ist also weder zu weit noch zu eng, sie umfasst den ganzen Umfang der zu beschreibenden Vorgänge. Sie verzichtet aber auf die Aufnahme positiver Merkmale, der Ursachen, des Verlaufes, der Erscheinungen, der Ausgänge, vor Allem deshalb, weil dieselben bei der überaus grossen Vielfältigkeit der Krankheiten trotz schlagendster Beschreibungen doch nie erschöpfend gegeben werden können. Von der Erklärung des sogenannten Wesens der Krankheiten ist aber mit vollem Bewusstsein abgesehen. Da Krankheit nichts anderes ist, als die Kette von Vorgängen, welche anomale Einflüsse unter den gegebenen Verhältnissen des Organismus nothwendig mit sich bringen müssen, so ist diese Kette nach den concreten Einflüssen und dem Ausgangspunkt der Störung nothwendig eine andere. Das Wesen der Krankheit ist daher kein gemeinsames. In sehr vielen Krankheiten sind auch die einzelnen Glieder dieser Kette gar nicht oder nicht mit wünschenswerther Genauigkeit bekannt, es fehlt also noch viel, um das Wesen dieser betreffenden Vorgänge zu erkennen. Von einem allgemeinen Wesen der Krankheiten aber lässt sich gar nicht sprechen, das Forschen nach solchem allgemeinen Wesen muss nothwendig auf Abwege führen, da es suchen will, was gar nicht zu finden ist.

Die charakteristischen Merkmale des Krankheitsbegriffes sind also: Krankheiten sind Störungen des Organismus. Nur Organismen können erkranken, keine Mechanismen. Die Krankheiten sind an das Leben geknüpft. Während die kleinsten Thiere, die winzigsten Pflanzen daher schon bereits zu erkranken vermögen, geht diese Fähigkeit den mächtigsten Werken von Menschenhand ab. Diese können schadhaft werden, zerbrechen, aber nicht erkranken, denn sie leben nicht.

Die Krankheiten als Störungen der Organismen sind, wie alle andern Naturvorgänge, das nothwendige Product zureichender Ursachen. Es giebt keinen Zufall in der Natur, es giebt also auch keine zufälligen Krankheiten. Was als Zufall erscheint, ist nur der Zusammenfall der beiden Bedingungen, der Krankheitsdisposition und der krankmachenden Potenz, ein Zusammentreffen, das die Krankheit aber stets zur unausbleiblichen Folge hat. Es genügen also krankmachende Potenzen allein zur Krankheit nicht, wenn dieselben bei dem vorhandenen Zustande des Körpers regulirt werden, oder wenn eine allmälige Accommodation des Körpers stattgefunden hat. Andererseits sind die mannigfaltigsten Potenzen Krankheiten zu erzeugen fähig, es hängt von den Umständen ihrer Einwirkung ab, ob sie dieselben hervorrufen. Die Luft, welche in

die Lungen eingeathmet unsere Lebensluft bildet, dieselbe Luft führt, durch die *Vena jugularis* zum Herzen aspirirt, momentan zum Tode. Es giebt also keine allgemeine *causa peccans,* sondern die allerheterogensten und unter anderen Verhältnissen nützlichsten Stoffe können nach Zeit, Ort, Umständen Krankheitsursachen werden. Ebensowenig darf man überall nach Krankkeitsreizen suchen. Sehr oft ist es ja gerade die Entziehung nothwendiger Lebensreize, unerlässlicher Lebensbedingungen, die zur Krankheit führen wie bei Sauerstoffentziehung, Inanition.

Die Krankheiten sind Störungen im typischen Gange, sie sind daher kein absolutes Novum, sie beschränken sich auf Modificationen der Norm. Auch die perverseste Gestaltung in Krankheiten bringt es nicht zu völlig fremden Producten, beim Menschen kommen somit in Krankheiten keine Federn vor, bei den Vögeln keine Haare. Nicht einmal absolut neue Zellenbildungen sind zu constatiren. Die Zellen, die in Krebsen, Sarcomen vorkommen, sind Wiederholungen von Zellen, die im erwachsenen oder Embryonal-Zustand anderwärts zu beobachten sind. Selbst für viele scharf ausgeprägte Krankheitsprocesse lassen sich physiologische Typen aufstellen, so für die Blutungen die Menstruation, für die Wundheilung der puerperale Uterus, für den Brand der Abfall der Nabelschnur. Der Krankheitscharakter entsteht dadurch, dass solche Vorgänge an anderem Orte als normal, zu anderer Zeit, in anderem Grade auftreten (Heterotopie, Heterochronie, Heterometrie). Krankheiten sind aber Störungen im typischen Gange jeder Art, so dass also alle chemischen Modificationen, alle mechanischen und physikalischen Veränderungen des Körpers, die Erkrankungen des Blutes, wie der Nerven und aller Gewebe des Organismus in gleicher Weise in Betracht zu ziehen sind. Es giebt keine Lebenskraft, die allgemein erkrankt, sondern einzelne Herde, Stellen, Gewebe und Organe sind die Ausgangspunkte, die nun nach der Dignität ihrer Function ihre Rückwirkung auf die Lebensthätigkeiten des Organismus ausüben. Andererseits giebt es kein System im Organismus, welches alle anderen absolut beherrscht. Einseitig ist es, das Blut als den vorzüglichsten Ausgangspunkt der Krankheiten anzusehen, wie es in der Humoralpathologie geschah und alle Krankheiten auf primäre Erkrankungen des Blutes zurückzuführen. Nicht minder einseitig ist es, die Gewebe in der Solidarpathologie als den Angriffspunkt aller Krankheit anzusehen oder wie in der dynamischen Medicin die angeblich dem Leben zu Grunde liegenden unsichtbaren Kräfte, insbesondere die Nerven, als die eigentlichen Hebel der Krankheiten hinzustellen. Der Organismus ist eben ein Individuum, dessen Integrität von dem Normalbefinden sowohl des Blutes, wie der Nerven, wie aller andern Gewebe abhängt. Jedes Gewebe, welches nicht blos lediglich ein passives Anhängsel des Körpers bildet, wie Haarschaft und Nagelkörper, kann durch seine primäre Erkrankung Blut und Nerven in Mitleidenschaft ziehen. Ohne Zweifel ist von allen pathologischen Systemen die Cellularpathologie das am weitesten umfassendste und relativ berechtigtste, weil die Zellen, die Protoplasmen und deren Derivate die Krankheitsherde im engeren Sinne des Wortes bilden, die Herde der speciellen organischen Veränderungen. Da nur Organisches im engeren Sinne erkranken kann, das Protoplasma die letzte Grundlage alles organischen Wesens bildet, für Blut und Nerven wie für alle Gewebe das bestimmende Fundament ausmacht, so ist die Cellularpathologie ohne Frage über viele Einseitigkeiten der früheren Systeme hinaus. Doch leiden einerseits die Zellen sehr oft erst secundär durch primäre physikalische und chemische Veränderungen der Flüssigkeiten, andererseits sind die Zellen unter sich wieder durchaus nicht gleichberechtigt, da Millionen gewisser Zellenarten für das Leben gleichgiltig sind, die Existenz des Organismus aber an die Integrität bestimmter Zellengruppen geknüpft ist. Also auch dieses

System ist, wie jedes andere, unvollständig. Von allen Bestandtheilen des Körpers kann die Krankheit ausgehen, alle sind je nach ihrer physiologischen Dignität in Betracht zu ziehen, jede Störung des physiologischen, normalen, typischen Ganges bewirkt Krankheit.

Zu den Krankheiten gehören auch alle solche Störungen, die momentan symptomlos bleiben, die bis zu einem gewissen Grade ihrer Entwicklung keine weiteren Folgen nach sich ziehen, für das Bewusstsein also latent bleiben, wie Aneurysmen und andere Geschwülste in ihrem Initialstadium. Latente Krankheiten sind aber nicht minder Krankheiten, wie andere, sie bewirken Störungen im physiologischen Gange, in der Ernährung, in der Cohäsion der Gewebe, wenn dieselben auch lange Zeit verborgen sind.

Krankheiten sind Störungen, keine abgelaufenen Processe, keine fertigen anatomischen Veränderungen, es gehören daher weder die angeborenen Missbildungen, die Deformitäten, noch die erworbenen Verstümmelungen, die Abnormitäten zu den Krankheiten, insofern diese bereits abgelaufenen Veränderungen nicht etwa der Art sind, dass sie ihrerseits noch weitere Störungen unterhalten. Demgemäss gehören nicht alle pathologisch-anatomischen Veränderungen, nicht alle Veränderungen des typischen Baues zu den Krankheiten, dieselben sind Producte von Missbildungen und Krankheiten, sind aber zur Zeit keine Krankheiten mehr, welche nur alle Veränderungen des normalen Ganges, nicht des normalen Baues in sich schliessen.

Da Krankheit Störung im typischen Gange bedeutet, so heisst Kranksein anomal weiter leben. Die Krankheiten sind daher Processe, die einem ununterbrochenen Wandel unterliegen. Da mit dem Leben auch die Vorgänge des Lebens, Blutcirculation, Stoffwechsel, Nerventhätigkeit, Se- und Excretion wenn auch in modificirter Form fortdauern, so kann auch die Störung nicht stillstehen, wie sie es in jedem Mechanismus nach Massgabe mechanischer Gesetze thut. Die Krankheit wandelt sich, es findet eine nothwendige Fortentwicklung statt. Die Ursachen können sich auf den verschiedensten Wegen im Organismus ausbreiten, die Wirkungen unterliegen den Gesetzen der Ernährung, ihre Effecte auf den Körper den physiologischen Anordnungen. Auf diesem inneren Wandel der Krankheitsprocesse beruht es, dass die Ursachen endlich auf den Wegen der Resorption, der Secretion und Excretion aus dem Körper entfernt werden, wonach eine Wiederherstellung der Gewebe scheinbar spontan, d. h. lediglich durch die Hilfsmittel des Stoffwechsels zu erfolgen vermag.

Dies sind die charakteristischen Merkmale der Krankheiten im Allgemeinen. Die Eintheilung der überaus grossen Fülle von Krankheitsprocessen kann nach sehr verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. Man kann die Krankheiten eintheilen nach ihrem Sitz, ihrer Ursache, nach Ausbreitung, Verlauf, Dauer und Ausgängen. Es ist jedoch leicht ersichtlich, dass die entscheidenden Gesichtspunkte immer Sitz und Ursache der Krankheit bilden. Die Ursache der Krankheit und die Stelle, an der sie in Wirksamkeit tritt, das sind die beiden Potenzen, welche im Verein mit einander die Krankheit bilden, alle übrigen Eigenschaften sind nur deren Consequenzen. Ohne dass also die übrigen Gesichtspunkte völlig vernachlässigt werden dürfen, lässt sich aussprechen, dass jede eingehende wissenschaftliche Eintheilung der Krankheitsprocesse nur von Sitz und Ursache der Krankheiten ausgehen kann. Es wird aber zum vollen Verständniss der Krankheitsvorgänge unerlässlich sein, beide Gesichtspunkte in Betracht zu ziehen. Ohne allen Zweifel ist der ätiologische Gesichtspunkt in dem Sinne der höchste, als die Störung ja die directe Folge der Ursache ist, deren nothwendige Wirkung auf die afficirte Körperstelle. Auch muss man bei jeder einzelnen Krankheit in concreto die Kette von Ursachen und Wirkungen darstellen und erkennen, deren fester Schluss die Krankheit erzeugt. Doch wenn auch der ätiologische Gesichtspunkt

der höchstdominirende ist, so ist es doch zweckmässig, die Störungen auch nach dem Sitze der Störung zu ordnen, weil die Verletzung und Aenderung der Integrität eines jeden Organes bestimmte, stets gleiche Folgen für die Function mit sich führt, gleichviel aus welcher Ursache die Störung hervorgegangen. Die Functionsänderung hat immer ihre physiologischen Consequenzen, welche Bedingungen sie auch hervorgerufen haben mögen. Es vereinfacht also das Verständniss der Krankheiten, wenn festgestellt wird, welche nothwendige Folgen aus jedweder Functionsstörung hervorgehen, wie dieselbe auch entstanden sein mag, sonst müsste man auch bei jeder Ursache immer die ganze Reihe von Folgen wiederholen, welche in stets gleicher Wiederkehr der bestimmten Functionsstörung anhängen. Darüber darf aber nie ausser Acht gelassen werden, dass dies nur eine künstliche Sonderung ist. Die Einheit des Krankheitsprocesses wird stets nur durch Ursache und Wirkung gebildet, nie durch die Wirkung, die Störung allein.

Die Ursachen der Krankheiten sind wir gewohnt, als innere und äussere zu unterscheiden. Das Wort: innere Ursachen wenden wir an sowohl für blosse Krankheitsdispositionen, wie auch für Krankheiten der embryonalen Entwicklung und der Altersdegeneration, endlich auch für solche Ursachen, die wohl ursprünglich äussere gewesen sind, im Momente des Krankheitsausbruches aber bereits längere Zeit im Körper hafteten, so ein Theil der erblichen und die constitutionellen Ursachen. Als äussere Ursachen bezeichnet man hingegen alle diejenigen, die unmittelbar von der Aussenwelt aus auf uns wirken. Die Krankheiten durch innere Ursachen zerfallen dann in verschiedene Gruppen, Missbildungen, Alterskrankheiten, erbliche, Geschlechts-Constitutionskrankheiten. In Folge der Concurrenz sehr verschiedener Momente für die Genesis dieser Krankheiten sind deren Gesetze am schwersten festzustellen. Weit leichter ist dies bei den äusseren Krankheitsursachen. Die äussere Ursache ist es, welche die Art der Wirkung, d. h. Charakter, Form und Verlauf jeder Krankheit bestimmt. Mechanische Kräfte bewirken zunächst immer Massenbewegungen, chemische Affinitäten neue chemische Veränderungen, Kälte bewirkt Wärmeverlust, feuchte Wärme Wärmezunahme. Die parasitären Keime erzeugen unmittelbar nur die geringen ihnen selbst zukommenden Effecte, mittelbar entstehen durch ihre Proliferation die Folgen der Nahrungsentziehung, der Gewebsverdrängung, der Circulationsstörung, der Störung der Nerventhätigkeit. Da der Angriffspunkt aller dieser verschiedenen Ursachen im Körper stets dieselben Gewebe mit demselben Gefässnetze und denselben Nerven bilden, so kann es nicht ausbleiben, dass der functionelle Effect ein vielfach ähnlicher wird, wenn auch genauer betrachtet nie ein absolut gleicher. Aber nicht blos die Art der Störung, auch die Ausbreitungsfähigkeit der Ursache ist bei den verschiedenen äusseren Krankheitsursachen eine andere. Dass bei mechanischen Ursachen, die in den Körper nicht eindringen, die directe Wirkung sich auf den mechanischen Effect beschränkt, bedarf keiner weiteren Ausführung. Aber auch die im Körper steckenbleibende mechanische Ursache ist keiner spontanen Wanderung fähig, sie sinkt passiv, wird passiv fortgetrieben, ausgestossen. Wie anders ist es mit der Ausbreitungsfähigkeit der chemischen Ursachen. Leicht in den Säftestrom übergeführt, werden sie meist durch denselben in die entferntesten Gegenden verschleppt, wieder in die Gewebe transsudirt, verbinden sie sich daselbst mit den Gewebsstoffen, welche sie anziehen, und modificiren dieselben in verschiedenster Weise. Die Parasiten wieder, die im Körper das geeignete Material zur Ernährung und Fortpflanzung antreffen, vervielfachen sich und erlangen so die Fähigkeit, weite Gebiete zu occupiren. Nicht minder ist auch die zeitliche Fortdauer bei den verschiedenen Ursachen eine überaus verschiedene. Fall, Stoss, Schlag wirken ihrerseits nur momentan, wenn auch die Folgen dieser momentanen Wirkung nicht sofort beseitigt sein können. Die im Körper verweilenden

mechanischen Ursachen verharren bis zur Demarcation. Die chemischen Stoffe haben je nach der Festigkeit der Verbindungen, die sie eingehen, eine Aufenthaltsdauer von wenigen Stunden und Tagen bis zu jahrelangem Verbleiben im Organismus. Aehnlich steht es mit den Parasiten. Von der Fortdauer der Ursache im Körper bleibt aber insofern die Fortdauer der Wirkung abhängig, als dieselbe gar nicht zu schwinden beginnen kann, ehe nicht die Ursache beseitigt oder abgegrenzt ist. Während in allen übrigen Fällen der Umfang der Störung stets die Resultante der Grösse der einwirkenden Kraft gegenüber dem afficirten Gewebe ist, kann bei den Parasiten ein kleiner makroskopisch wohl selbst unsichtbarer Keim ausreichen, um die umfangreichsten Wirkungen hervorzubringen, welche in keinem quantitativen Verhältnisse zur ursprünglichen Ursache zu stehen scheinen. Der grosse Umfang der Störung ist durch die Proliferation der Keime, deren Fülle und Ausbreitung hervorgebracht. Die Infectionskrankheiten betrachten wir deshalb als besondere Gruppe, weil mit hoher Wahrscheinlichkeit wohl alle — nur bei wenigen ist aber der Beweis sicher bisher gelungen — auf Parasiten beruhen, auf Parasiten aber, die besondere chemische Fähigkeiten entwickeln. Derartige Parasiten sind alle Eigenthümlichkeiten der Infectionskrankheiten zu erklären im Stande, sie erklären die Aehnlichkeiten, sie erklären auch die obwaltenden Differenzen. — Von den äusseren Ursachen ist es immerhin nicht unzweckmässig, die complicirten Lebensverhältnisse abzutrennen wegen der Eigenthümlichkeit der Verhältnisse, welche sie darbieten, die klimatischen und Bodenkrankheiten also, die Krankheiten des Reichthums und der Armuth, die Berufs- und Gewerbskrankheiten als besondere Gruppen zu besprechen.

Die nähere Eintheilung der Functionsstörungen erfolgt am zweckmässigsten nach Massgabe der grossen Functionen des Körpers, doch so, dass die allgemein einflussreichen Functionen, wie Blutcirculation und Blutmischung, Körperwärme und Nerventhätigkeit, welche auf alle Gewebe Einfluss haben, als Grundlage den Gewebs- und weiteren Organerkrankungen vorausgehen.

Alle Krankheiten sind zunächst immer örtliche Krankheiten, Localleiden. Die Ursachen wirken alle unmittelbar nur auf eine oder mehrere mehr oder minder ausgebreitete Stellen. Manche Krankheiten werden aber alsbald aus örtlichen Allgemeinerkrankungen, sei es, weil die Ursachen wandern, sei es, weil die afficirte Stelle, der Ausgangspunkt der Störung, eine weiterströmende Flüssigkeit ist, wie Blut, Lymphe, Secrete, welche in ihrem Weiterfluss die Krankheitsursache wie später die Krankheitsproducte weiter verbreiten, sei es auch, weil, wie bei Veränderungen der Eigenwärme die stärkere örtliche Veränderung nothwendig in jedem Individuum eine allgemeine zur Folge hat, wenn die Regulation unzureichend ist, sei es auch, weil die Nerven ihrer Natur nach viele Affectionen bis zu den Centralorganen fortpflanzen. Zahlreiche ursprünglich örtliche Krankheiten bringen erst in ihrem weiteren Verlauf Allgemeinerkrankungen hervor.

Nach der Art des Verlaufes der Krankheiten unterscheidet man atypische (unregelmässige) und typische. Die atypischen kommen und gehen ohne erkennbare Regel. Mitunter beginnen sie ganz allmälig, steigern sich unmerklich, lassen wieder nach, entwickeln sich langsam weiter. Die typischen haben einen continuirlichen, remittirenden oder intermittirenden Gang. Die continuirlichen gehen im raschen, immer gleichmässigen Verlauf zu Ende, welches sie nach einer bei manchen Krankheiten stets gleichen Frist erreichen. Unter remittirendem Typus versteht man einen solchen mit blossem Nachlass, unter intermittirendem eine regelmässige Rückkehr der Erscheinungen nach voller Pause. Der Grund dieses Verlaufes liegt fast lediglich in der Natur, in der Entwicklung, im Untergange der Ursache im Körper. Nur bei den Nervenleiden

ist durch die Natur des Gewebes ein gewisser Wechsel zwischen Erregung und Lähmung bedingt.

Nach der Schnelligkeit des Verlaufes unterscheidet man acute und chronische, als acute die von höchstens 28tägiger Dauer. Unter ihnen bezeichnet man wohl noch eine Krankheit von 4 Tagen speciell als *Morbus acutissimus*, von 7 als peracutus, von 14 als exacte acutus, von 28 als acutus. Manche wollen noch die Krankheiten von 28- bis 40tägiger Dauer als subacutus und als chronische Krankheiten nur die über 40 Tage bezeichnen. Die Ursachen der acuten Krankheiten können nur die rasch aus dem Körper schwindenden sein, von mechanischen Ursachen also die einmaligen Traumen, von chemischen die flüchtigen und flüssigen, von Parasiten solche allein, die im Körper rasch ihre Lebefähigkeit einbüssen. Chronische Krankheiten werden von solchen Ursachen hervorgebracht, die lange im Körper weilen, also von festen mechanischen Ursachen, von weichen wegen ihrer starken Cohärenz, von flüssigen, die feste unlösbare Verbindung eingegangen. Die Parasiten tendiren mit obiger Ausnahme sämmtlich zu chronischen Erkrankungen. Ausser aus diesen, ihrer Natur nach chronische Krankheiten erzeugenden Ursachen, entstehen chronische Erkrankungen aus acuten Ursachen dann, wenn deren Resolution durch häufige Wiederkehr derselben Ursachen verhindert wird, oder wenn constitutionelle Gründe den bereits bestehenden Krankheitsprocess unterhalten. Für die Fortdauer von Krankheiten gilt das Gesetz, dass Anlässe, die an sich nicht so intensiv wären, um Krankheiten zu erzeugen, immerhin Krankheiten fortzuspinnen im Stande sind, weil bereits die geringfügigsten Ursachen ausreichen, die Rückbildung der Krankheiten zur Norm zu verhindern.

Die Ausgänge der Krankheiten sind abhängig von der Ursache, ihrer Grösse, ihrem Umfang, ihrer Fortdauer, von der gesetzten Störung der Krankheit, ihrer Ausbreitung und Ausbreitungsfähigkeit, und deren Rückwirkung auf den Organismus; endlich von der Widerstandsfähigkeit des befallenen Individuums, seiner allgemeinen Kräftigkeit, seiner Circulation, Innervation, Hämatopoëse, seiner allgemeinen und örtlichen Constitution. Genesung, d. h. volle functionelle Restitution, gleichviel ob dieselben anatomische Substrate erhalten oder durch gleichwerthige ersetzt sind, kann nur eintreten, wenn die bedingenden Ursachen ihre Wirksamkeit eingebüsst haben. Bei den äusseren Ursachen ist dies nur der Fall, wenn sie gänzlich beseitigt oder durch Abgrenzung unschädlich gemacht sind, oder wenn eine allmälige Accommodation des Körpers stattgefunden hat (Gewöhnung, Immunität). Weit schwerer ist die Beseitigung der sogenannten inneren Ursachen, der Krankheitsdispositionen, welche in Erblichkeit und Constitution begründet sind. Nur bei wenigen leichten Erkrankungsfällen ist mit Beseitigung der Krankheitsursachen auch deren Effect, die krankhafte Störung beseitigt. In der weitaus grossen Mehrzahl der Fälle bedarf nun erst noch die Rückbildung der Krankheit einer kürzeren oder längeren Zeit. Doch ist nunmehr, von der Ursache ungestört, den physiologischen Ausgleichsmitteln möglich, ihre ungehemmte Wirksamkeit spontan zu entfalten. Es liegt in den physiologischen Einrichtungen des Organismus, in der Rastlosigkeit des Stoffwechsels, im Wechsel der Blutfülle, in der Stetigkeit der Blutbildung, im Alterniren von Thätigkeit und Ruhe im Nervensystem, dass selbst nach den bedrohlichsten und umfangreichsten Erkrankungen spontane und volle Genesung einzutreten vermag. Nicht selten geht der vollen Genesung die sogenannte Reconvalescenz voraus, eine Periode, in der wohl das ursprüngliche Leiden geheilt, örtlich aber der Zustand von Schwäche und allgemein eine grosse Empfindlichkeit gegen äussere Einflüsse zurückgeblieben ist. Insbesondere sind nach schweren Fiebern, starken Eiterungen, erschöpfenden Blutungen die Reconvalescenzerscheinungen stark ausgeprägt. Wochen, ja selbst Monate können hier vergehen, bis der Organismus in den Vollbesitz seiner Kräfte gelangt ist und die alte Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse wieder

erlangt hat. Sehr leichte Reconvalescenzerscheinungen treten nach unbedeutenden Circulationsstörungen, geringfügigen Blutungen und vielen functionellen Nervenleiden auf. Der spontanen Heilung, der sogenannten Naturheilung pflegt man die Kunstheilung gegenüber zu stellen. In schneller Beseitigung der Ursache ist sehr oft die Kunstheilung der Naturheilung überlegen. Rascher wie durch die spontanen natürlichen Antriebe können die Fremdkörper durch manuelle Hilfe extrahirt, Parasiten können durch Gifte getödtet und abgetrieben, chemische Körper aus den ersten Wegen durch Erbrechen und Abführen entfernt werden. In solchen Manipulationen ist die Kunsthilfe der Naturhilfe voraus. Auch in Beseitigung der bereits mortificirten oder der Mortification unausweichlich entgegengehenden Körpertheile ist der Weg der spontanen Demarcation ein weit langsamerer als der der künstlichen Entfernung. Wie weit überdies noch der ärztlichen Thätigkeit Spielraum zur Herstellung voller Genesung gegeben ist, ist an dieser Stelle nicht anzuführen möglich. Endigt die Einzelkrankheit nicht in Genesung, so kann aus der acuten eine chronische Krankheit werden, es kann die schon beendigte Krankheit recidiviren (Recidiv-Rückfall) oder sie kann nach längerem Zwischenraume als neuer Krankheitsanfall (Paroxysmus) wieder auftreten. Es kann auch durch andauernden, immer weiter um sich greifenden Krankheitszustand ein allgemeines Siechthum (Marasmus, cf. diesen) entstehen. Endlich kann die Krankheit in vielfacher Weise durch die Functionsstörung, die sie bedingt, wie durch die Rückwirkung auf den Allgemeinzustand zum Tode führen (cf. diesen Artikel).

Pathologie (von πάθος Leiden, Krankheit, λόγος Lehre) ist die Wissenschaft von den Krankheiten. Sie zerfällt in folgende Specialdisciplinen. Die Naturgeschichte der Krankheiten, die specielle Pathologie, resp. Chirurgie, Gynäkologie, Ophthalmologie hat die Aufgabe, alle einzelnen vorkommenden Krankheiten zu schildern, die Entstehung, die Krankheitsprocesse mit ihren wechselnden Bildern bis zu ihrem Ende, in ihrem gewöhnlichen wie in ihrem ungewöhnlichen Verlaufe. Hiervon fallen den Kliniken vorzugsweise die am Krankenbette, der pathologischen Anatomie die an der Leiche zu beobachtenden Veränderungen zu. Gleich jeder anderen Naturgeschichte descriptiver Art hat sie das gesammte Beobachtungsmaterial wiederzugeben, ohne alle Rücksicht auf das Verständniss, insoweit das Material an sich nur wahrheitsgetreu festgestellt ist. Die Aufgabe der wissenschaftlichen Erkenntniss ist aber nicht blos die Fülle der aneinanderhängenden Thatsachen *(post hoc)* zu sammeln, sondern sie zu begreifen, sie in ihrer naturgesetzlichen Nothwendigkeit *(propter hoc)* zu verstehen. Diese Aufgabe, eine Naturlehre der Krankheit im Sinne der erklärenden, nicht blos beobachtenden, sondern auch experimentirenden Naturwissenschaften zu bilden, fällt der allgemeinen Pathologie zu. Ihr kommt es zu, die Fülle der Beobachtungen der verschiedenen Einzeldisciplinen gesammelt und geordnet unter beherrschende Gesichtspunkte zu bringen, diese allseitig zu umfassen und erschöpfend zu behandeln. Die bisherige Begrenzung dieser Wissenschaft war eine überaus willkürliche. In ihr Bereich wurden lediglich solche Materien gezogen, die sich in keine der speciellen Disciplinen einreihen liessen, weil sie eine unentbehrliche Voraussetzung für alle waren, so das Allgemeinste über die Natur und den Verlauf der Krankheiten überhaupt (die allgemeine Nosologie), ferner die Störungen der örtlichen Blutcirculation und Ernährung, weil deren Identität in allen Geweben und Organen sich unweigerlich aufdrängte, weiter die Störungen der Eigenwärme, auch wohl die der Blutmenge und Mischung. Dazu kam nun noch eine ganz willkürliche Auswahl der Ursachen der Krankheiten. Die Parasiten und Infectionen wurden in die allgemeine Pathologie nebst den sogenannten inneren Ursachen hineingezogen, die Intoxicationen und mechanischen Störungen hingegen meist ohne jedes Wort der Erwägung den Specialdisciplinen überlassen. So war die allgemeine Pathologie bis in die Neuzeit lediglich nach Opportunitätsrücksichten construirt, die bei vielen Autoren ganz

andere waren. Eine principielle, folgerichtige, wissenschaftliche, allseitig umfassende Darstellung konnte so nirgends erreicht werden. Selbst der Vortheile, welche immerhin aus einer durchgängigen Vergleichung der generellen Aehnlichkeiten und Unterschiede in den behandelten Gegenständen erreicht werden konnten, beraubte man sich, indem man als allgemein nur das stets wiederkehrende Gleiche ansah. Die allgemeine Pathologie hat aber als Naturlehre der Krankheit eine weit umfassendere Aufgabe. Von der Physiologie ausgehend, hat sie zu zeigen, in welcher Art die anomalen Verhältnisse mit Naturnothwendigkeit auf den menschlichen Organismus wirken müssen, wie der Organismus im Kampfe um das Dasein gegenüber allen anderen concurrirenden Kräften verändert wird. Allen concurrirenden Kräften gegenüber, nicht blos einzelnen, in nothwendiger Wirkung, nicht blos in historischer Folge. Die Störungen des Organismus schildern heisst die Veränderungen darstellen, welche alle grossen Functionen des Körpers nothwendig unter modificirten Verhältnissen erleiden müssen, wenn deren Regulation unmöglich geworden. Hier tritt die Functionsstörung in den Vordergrund der Betrachtung mit allen Folgen, die sich an dieselbe je nach dem Grade der Störung und der vicariirenden Functionsübernahme knüpfen. Die allgemeine Pathologie muss sich also zur pathologischen Physiologie erheben. Sie kann nicht von dem Zufalle der Krankenbeobachtung allein ausgehen. Wie die normale Physiologie als ihr wichtigstes Hilfsmittel das Experiment ansieht, so giebt es auch für die pathologische Physiologie der Säugethiere kein zuverlässigeres Forschungsmittel, als das pathologische Experiment, d. h. die künstlich, unter bestimmten Bedingungen hergestellte Krankheit, die von Anfang bis Ende in jedem Stadium der Beobachtung und der willkürlichen Modification der Einzelbedingungen unterliegt. Wie umfangreich aber das Gebiet der experimentell-pathologischen Forschung auch werden muss, für die pathologische Physiologie des Menschen bleibt zur Sicherstellung und Ergänzung die Klinik doch ganz unentbehrlich. Denn wie gross die Aehnlichkeit in der Organisation des Menschen und der höheren Säugethiere auch vielfach ist, die Organisation ist doch immer nur als eine analoge, nie als eine ganz gleiche zu betrachten; eine volle Identität der Hirn- und Nervenkrankheiten, der Krankheiten der oberen Extremitäten kann nie statuirt werden. Ja aus der Thatsache, dass viele auf den Menschen wirkenden Krankheitsursachen auf Thiere gar nicht wirken, geht hervor, dass auch in dem Chemismus des Blutes und der Säfte noch weit feinere Unterschiede obwalten, als anderweitig bis jetzt erkennbar ist. Die letzte und höchste Aufgabe der allgemeinen Pathologie ist, wie in jeder anderen Naturlehre, die Kenntniss des Gesetzes, die Pathonomie.

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Lehre von der Krankheit im Allgemeinen zeigt, dass sie die Schicksale aller Wissenschaften theilen musste, die lange Zeit ohne feste Fundamente doch über ein nicht geringes Wissensmaterial zu verfügen haben. Anticipationen des Geistes, Neigung zu Speculationen, häufiger Wechsel der speculativen Anschauungen sind dabei unvermeidlich. Die Medicin musste anfangs eine rein symptomatische sein. Eine Zeit, in der man von Anatomie noch wenig, und von Physiologie so gut wie gar nichts wusste, konnte nur Krankheitssymptome, Krankheitsbilder, nicht Krankheitsprocesse kennen. Erst mit der weiter fortschreitenden Kenntniss des gesunden Körpers und auf der sicheren Grundlage der pathologisch-anatomischen Veränderungen konnte die Krankenbeobachtung den festen Halt der Thatsachen für die Beurtheilung der essentiellen Veränderungen gewinnen, während der völlige Ausbau der Wissenschaft ausserdem von der Sicherheit der chemischen Analyse und von der umfangreichen Heranziehung des Thierexperimentes abhängig ist. Es ist nicht allzu fruchtbar, den älteren Speculationen nachzugehen, zu verfolgen, wie des Menschen Geist ringt, die Räthsel der Natur zu errathen, während sie selbst

der allseitigsten Untersuchung schwer erforschbar bleiben. Die willkürliche Annahme von vier Elementen oder Elementarqualitäten (Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, Trockenheit) oder der vier Cardinalsäfte (Blut, Schleim, schwarze und gelbe Galle) oder einer *Materia peccans*, eines Crudum und Intemperatum, welches der kranke Körper in den Stadien der Rohigkeit, Kochung und Krisis zu verarbeiten und auszuscheiden habe, all' dies hat lediglich historisches Interesse. Der wiederholte Wechsel zwischen den Systemen der Humoral-, Solidar- und Neuropathologie in mannigfaltigster Gestalt, zeigt höchstens, dass jedes einzelne als einseitig bald wieder erkannt wurde, ohne doch einer völlig umfassenden Behandlung Platz zu machen. Die Darstellung der Krankheiten als Beeinträchtigung eines Pneumas, eines immateriellen thätigen Princips, oder ihre Schilderung als eines ganzen Menschen im Körper, der in dem Kampfe gegen das Lebensprincip, den Archaeus tritt, welcher seinerseits alle gesunden Glieder anregt, um gegen die Krankheit zu fechten, konnte das Krankheitsräthsel nicht lösen, sondern nur durch unklare Vorstellungen verhüllen. In all' dem sind nur wenige fruchtbare Gedanken verborgen, und diese wenigen sind durch Einseitigkeit verzerrt. Indem wir die Krankheiten schlicht als Störungen im physiologischen Gange des Organismus bezeichnen, zeigen wir, dass die Krankheit nur als eine Modification des gesunden Lebens zu betrachten ist, als eine Lebenserscheinung, die ganz und gar den Gesetzen des Lebens unterliegt.

Literatur: Die Handbücher der allgemeinen Pathologie und der Geschichte der Medicin.

Samuel.

Krapina-Töplitz im nordwestlichen Theile Croatiens, im Warasdiner Comitate, 160 Meter über der Meeresfläche gelegen, 6 Fahrstunden von der Eisenbahnstation Pöltschach der Südbahn, besitzt mehrere Thermalquellen, die sich als Akratothermen von 41·8°—43·1° C. charakterisiren. Die Summe der festen Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser beträgt 0·703. Der Wasserreichthum der Quellen ist sehr bedeutend und werden von ihnen zwei Vollbäder und mehrere Wannenbäder gespeist. Die Vollbäder sind durch eine Bretterwand in zwei Theile, für Männer und Frauen geschieden; unter dem Niveau des Wassers sind mehrere Sitzbänke von verschiedener Höhe angebracht; das Wasser wird täglich zweimal abgelassen. Die Thermen von Krapina-Töplitz leisten besonders gute Dienste bei Rheumatismen der mannigfaltigen Formen Arthritis und Lähmungen rheumatischer, traumatischer Art, sowie als Folge von Apoplexie, Syphilis und Intoxicationen. Zuweilen lässt man zur Unterstützung der Badecur das Wasser auch trinken. Weniger lässt sich das in Krapina noch sehr übliche blutige Schröpfen als Hilfsmittel der Cur rechtfertigen. Die Lage des Curortes in einem engen, von drei Seiten geschlossenen und nur nach Süden offenen Thale ist günstig, das Clima milde. Die Unterkunft ist gut. K.

Krebsgeschwulst, s. Carcinom, II, pag. 689.

Kreide, s. Calciumpräparate, II, pag. 656.

Kreuth im bayrischen Hochgebirge, 3½ Fahrstunden von der Eisenbahnstation Schaftlach, nimmt unter den Molkenanstalten Deutschlands und der Schweiz mit Recht einen sehr hervorragenden, wenn nicht den ersten Rang ein. Die hohe (812 Meter ü. M.) idyllische Lage des Curortes, der herrliche Wald, die Menge von sorgfältig gepflegten Spaziergängen an den nächstgelegenen Bergen, wie in den Thälern, das vortreffliche Trinkwasser, sind wesentliche Vorzüge. Das Clima ist im Allgemeinen ein wechselndes, die Sprünge in der Temperatur sind unbedeutend, auch ist der Curort durch die rings ihn umschliessenden Berge vor Winden geschützt und staubfrei. Die Seitenwände des Alpenthales erheben sich bis 1000 Meter und darüber und sind an den unteren und mittleren Partien mit

Nadelholz, Buchen und Ahorn reich bewachsen. Die Temperatur des Sommers ist im Durchschnitt Morgens 12°—15° C., Mittags 20°—22° C., Abends 17°—19° C., Nachts 11°—12° C. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ziemlich hoch und hierin auch der beste Moderator extremer Sprünge in der Temperatur gegeben. Die Zahl der Regentage überwiegt durchschnittlich bei weitem die der trockenen Tage mit hellem, klaren Himmel. Der Mai ist für die Cur ungeeignet, da die Witterung meistens kalt und alle Berge noch mit Schnee bedeckt sind. Der Juni ist sehr schön, hat aber durchschnittlich auch die meisten Regentage. Der Juli bringt neben wärmsten Tagen auch die meisten Gewitter. Das Gleiche gilt von der ersten Hälfte des August, während in der zweiten Hälfte desselben und in der ersten des September gewöhnlich andauernd gutes, klares Wetter beobachtet wird, doch ist häufig die Temperatur Morgens und Abends schon rauh und sehr herbstlich. Im Hauptheil ist ein Localwind von Bedeutung, welcher Morgens von 9—10 Uhr von Norden her sich bemerkbar macht und Abends als Süd- und Westwind nach dem See hinunter weht. Von den höher gehenden Winden bringt der Ost erfrischende luftige Wärme, der West häufiger als der Süd Regen, der Nord- und Nordost rauhe Luft und Kälte, der Nordwest ist oft von Schneefällen auf den Bergen begleitet.

Nebst der reinen Alpenluft sind die Molke, kuhwarme Milch, Kräutersäfte und Bäder die in Kreuth zur Anwendung kommenden Curmittel. Die als Hauptcurmittel geltende Molke wird auf der eine Stunde vom Bade entfernt liegenden Gaisalpe in folgender Weise bereitet: Der Ertrag der Morgens zwischen 3 und 4 Uhr gemolkenen Milch von circa 180 Ziegen wird bis zum Mittag zurückgesetzt, dann bis auf die natürliche Wärme gebracht und dem gleichen Ertrage der Melkung von Nachmittag zugesetzt. Diese Nahrung wird dann nach Zusatz von einer Lösung von Laab mit Molke bei gelindem Feuer bis zu 38° C. erwärmt. Die Bereitung des Laab geschieht folgendermassen: Ein frischer Kälbermagen wird durch Auswaschen sorgfältig gereinigt, aufgeblasen und getrocknet. Nach dem Trocknen wird ein Liter Molke aufgegossen, und nach 24 Stunden kann die Flüssigkeit zur Anwendung gelangen. Ein Esslöffel voll genügt, um 100 bis 150 Liter Milch zum Gerinnen zu bringen. Die Ausscheidung des Käsestoffes beginnt, nachdem die Milch eine Viertelstunde lang bis zu 38° C. erwärmt worden; der Kessel wird darauf vom Feuer genommen und der Käsestoff möglichst vollständig entfernt. Schliesslich wird die Molke förmlich gekocht, wobei sich noch viel Käsestoff (der sogenannte Schotten) absetzt, geseiht und in den von Neuem gereinigten Kessel zurückgesetzt bis zum folgenden Morgen. Dann wird sie abermals gekocht, und nun wird sie so klar, dass sie zur Verwendung kommen kann. Eine gleich aufmerksame Bereitung wird den Kräutersäften zu Theil, die jeden Morgen frisch ausgepresst werden aus *Veronica beccabunga, Sysimbrium nasturtium, Menyanthes trifoliata* und *Leontodon taraxacum*. Dieselben werden in Quantitäten von 30 bis 50, selten bis zu 100 Gramm verabreicht.

Die Gegend um Kreuth ist reich an Mineralquellen; benützt wird jedoch jetzt nur noch die kalte Schwefelquelle „zum heiligen Kreuz“ zum Trinken wie zum Baden. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser 1·06 schwefelsauren Kalk, 1·38 schwefelsaure Magnesia, 0·91 kohlensauren Kalk, 6·6 Ccm. Schwefelwasserstoff. Zu Bädern wird entweder das Schwefelwasser allein oder mit Zusatz von Rosenheimer Mutterlauge verwendet. Für die Curmittel von Kreuth eignen sich besonders reizbare, scrophulöse und selbst tuberculöse Individuen. Die Curgäste wohnen in dem Curhause, dessen heizbare Corridore mit den Trinkhallen und den Baderäumen in Verbindung stehen. Die Verpflegung ist gut. K.

Kreuznach, 106 Meter ü. M., in dem von Waldbergen und Weinhügeln umgebenen Nahethale, Bahnstation der Rhein-Moselbahn, eines der hervorragendsten Soolbäder, zeichnet sich ebenso sehr durch sein mildes Clima wie durch seine

kräftigen jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer aus. Das Clima ist, wie überhaupt das der mittelrheinischen Ebene, in deren nordwestlichem Theile Kreuznach liegt, warm, heiter und trocken. Die Wärme steigert sich namentlich im Sommer zu einer Höhe, welche nur an einzelnen Orten der südlichsten Theile Deutschlands übertroffen wird. Die Lage des Nahethales ermöglicht eine dauernde Einwirkung der Sonne. Während es sich nach Nordwest an eine bedeutendere Hügelkette, die äussersten Ausläufer des Hunnsrückens anlehnt, ist das Thal nach Südost weit offen und gestattet den Luftströmungen freien Zutritt. Die mittlere Sommertemperatur beträgt 18·2° C., die mittlere Jahrestemperatur 10·1° C.

Der mittlere Luftdruck war in den letzten Jahren 333·25'''. Die Schwankungen des Jahresmittel betrugen nur 1·15'''. Von dem milden Clima zeugt die in mancher Richtung an südliche Gegenden mahnende Vegetation, so die Gruppen zahmer Kastanien in dem Salinenwalde, ganze Alleen von Mandelbäumen in den Weinbergen. Unter den Winden bringt der Westwind am meisten Regen. Rauhe Nord- und Ostwinde kommen im Frühjahre vor. Häufig ist der Westwind. Starke Nebel gehören während des Sommers zu den Seltenheiten.

In Kreuznach selbst befinden sich drei Quellen: 1. die Elisenquelle, sie wird ausschliesslich zur Trinkcur benützt; 2. die Nahequelle, in's Curhaus zur Speisung der Bäder geleitet; 3. die Oranienquelle, zu Bädern verwerthet. Von den 10 Quellen der eine Viertelstunde von Kreuznach thalaufwärts gelegenen Salinen finden nur zwei, der Hauptbrunnen zu Carlshalle und der Hauptbrunnen zu Theodorshalle, ihre Anwendung zur Trinkcur; ausserdem dienen sie aber auch, wie alle übrigen, zur Kochsalzgewinnung und Bereitung der Bäder. Das Letztere gilt gleichfalls von den 6 Quellen des etwa 25 Minuten weiter westlich gelegenen Münster am Stein, wo auch der Hauptbrunnen getrunken wird. In qualitativer Hinsicht sind alle diese Quellen übereinstimmend Kochsalzwässer und nur quantitativ und rücksichtlich ihrer Temperatur verschieden. Der Jod- und Bromgehalt ist sehr gering, doch wird demselben in herkömmlicher Weise eine gewisse Bedeutung beigelegt. Der Salzgehalt der Quellen schwankt zwischen 8—17 Grm. in 1000 Theilen Wasser.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser	Elisenquelle	Oranienquelle	Theodorshalle	Carlshalle	Münster am Stein
Chlornatrium	9·49	14·15	9·19	11·79	7·90
Chlorcalcium	1·72	2·96	1·53	1·46	1·44
Chlorkalium	0·12	0·05	—	—	0·17
Chlormagnesium	0·03	—	0·53	—	—
Chlorlithium	0·0098	—	—	—	—
Brommagnesium	0·0399	0·231	—	—	—
Bromnatrium	—	—	—	—	—
Jodmagnesium	0·00039	0·0014	—	—	0·076
Jodnatrium	—	—	—	—	0·00005
Kohlensauren Kalk	—	0·03	—	—	0·145
Kohlensaures Baryt	0·038	—	—	—	—
Kohlensaure Magnesia	0·175	0·01	—	0·19	—
Kohlensaures Eisenoxydul	0·025	0·045	0·186	0·098	0·003
Kieselerde	0·04	0·012	—	—	—
Summe der festen Bestandtheile	11·79	17·63	11·44	13·56	9·93
Temperatur in Celsius	8°	12·5°	21·2°	23·8°	30·5°

Die am meisten zum Trinken benützte Elisenquelle charakterisirt sich durch mässigen Gehalt an Chlornatrium, relativ grossen Gehalt an Chlorcalcium und Fehlen von schwefelsauren Salzen. Sie wirkt darum auf die Magen- und Darmschleimhaut nur in mässiger Weise ein, genügt aber, um die anregende Wirkung der Bäder in wesentlicher Weise zu unterstützen und zu fördern. Um eine Verstärkung der Bäder in Art kräftiger Soolbäder zu erzielen, wird den Quellen Kreuznachs beim Badegebrauche Mutterlauge, gradirte Soole oder Mutterlaugensalz zugesetzt. Die Zusätze zu den Soolbädern werden allmälig verstärkt, die Dauer

des Bades allmälig bis zu drei Viertelstunden verlängert; die Temperatur der Bäder variirt zumeist von 31—34° C.

Oertliche Application der Soole findet in verschiedenartiger Weise statt, so in der Form von Fomenten bei Geschwüren, als Gurgelwasser mit oder ohne Zusatz von Mutterlauge, als Nasen-, Augen- und Vaginaldouche, sowie als hydropathische Einwickelung einzelner Gliedmassen. Endlich wird auch das zerstäubte Soolwasser zu Inhalationen benützt, sowie man die Luft in der Nähe der Gradirwerke zu Einathmungen verwerthet.

Die Mutterlauge ist nach dem Grade ihrer Eindickung verschieden zusammengesetzt.

Es enthält in 1000 Theilen	Die Mutterlauge	Das Mutterlaugensalz	Die auf 14% gradirte Soole von Münster
Chlornatrium	34·42	14	120·5
Chlorcalcium	332·39	374	20·2
Chlormagnesium	32·45	57	1·69
Chlorkalium	17·22	46	2·47
Chlorlithium	1·453	—	—
Bromkalium	6·89	—	—
Jodkalium	0·08	—	—
Bromnatrium	—	32	1·27
Jodnatrium	—	8·2	0·007

Kreuznachs Heilmittel, als mässig anregende, den Stoffwechsel und die Ernährung befördernde, finden ihre vorzüglichste Anwendung bei Scrophulose, gegen welche Krankheit sie seit lange einen wohlverdienten Ruf besitzen. Durch den methodischen Gebrauch der Trink- und Badecur in Kreuznach gelingt es nicht nur, die einzelnen scrophulösen Affectionen durch Resorption der gesetzten Exsudate zu bekämpfen, sondern auch den Stoffwechsel im Allgemeinen günstiger zu reguliren. Die sonstigen Indicationen sind die allgemeinen, bei den Kochsalzwässern bereits angeführten (s. Artikel Kochsalzwässer).

Die Badeeinrichtungen in Kreuznach sind recht gut, die methodische Durchführung der Cur geschieht daselbst in exacter Weise. Das Curhaus enthält grosse Concert-, Conversations- und Lesesäle. K.

Kriebelkrankheit, s. Brand, II, pag. 422 und Secale.

Kriegslazarethe, s. Feldlazarethe, V, pag. 226.

Kriegstyphus, s. Flecktyphus, V, pag. 323.

Krippen, s. Findelhäuser, V, pag. 294.

Krötengift. Die Giftigkeit des Secrets der Hautdrüsen der zur Ordnung der Batrachier gehörigen Gattung Bufo und namentlich auch der im mittleren und nördlichen Europa einheimischen gemeinen Kröte, *Bufo cinereus Schn.* s. *vulgaris Latr.* und der verwandten *Bufo variabilis Gm.* s. *viridis Laur.,* ist eine Thatsache, deren wissenschaftliche Begründung in neuerer Zeit den alten Volksglauben über die Giftigkeit der Kröten gewissermassen rehabilitirt, ohne natürlich die Fabeln zu bestätigen, welche sich in alter Zeit an diese Thiere knüpfen, deren Extract angeblich ein Hauptingrediens eines der geheimen Gifte des Mittelalters bildete. Offenbar hat das widrige Aussehen der Kröten das Vorurtheil ihrer grossen Giftigkeit geweckt und bewirkt, dass man dem ganzen Thiere und allen seinen Secreten, namentlich auch dem sogenannten Krötenurin oder der Flüssigkeit, welche das Thier, wenn es gejagt wird, oft fussweit von sich spritzt und die ein Gemisch von Harn und Excrementen darstellt, toxische Action zuschrieb. Nachgewiesen ist die Giftigkeit nur für das gelbweisse, dicke, klebrige, manchmal milchartige, bitter schmeckende und ammoniakalisch oder lauchartig riechende Secret

der warzenförmigen Hautdrüschen, welche am Rücken, am Halse und besonders zahlreich und angehäuft hinter den Ohren der Kröte sich finden. Nach CASALI ist in diesem Secrete bei beiden namhaft gemachten Krötenarten ein als **Bufidin** oder **Phrynin** bezeichnetes Alkaloid als wirksames Princip vorhanden, welches bei *Bufo cinereus* in weit geringerer Menge als bei *Bufo viridis* sich entwickelt. Das Phrynin ist nach zahlreichen Experimenten von FORNARA in kleinen Dosen für Evertebraten und Kaltblüter giftig, namentlich bei subcutaner Application, während einzelne Warmblüter (Kaninchen, Stachelschwein) vom Magen aus enorme Mengen toleriren; es bewirkt an der Berührungsstelle zuerst Anämie, dann Entzündung und ruft bei Amphibien systolischen Herzstillstand und frühzeitiges Starrwerden der Muskeln hervor, so dass es sich dem Digitalin in seiner Wirkung anreiht, die es sogar noch insofern übertrifft, als es die willkürlichen Muskeln rascher afficirt und bei Fröschen auch die Lymphherzen zum Stillstand bringt. Auch bei Warmblütern entsprechen die Symptome (Vomituritionen, Diarrhoe, Lähmung) der Intoxication durch Herzgifte, zu denen das Krötengift, wie dies VULPIAN schon 1857 darthat, ohne Zweifel gehört. Die Schärfe des Giftes giebt sich auch durch Niesen zu erkennen, welches das Stossen getrockneten Krötengiftes hervorruft (CLOËZ und GRATIOLET). Die negativen Resultate, welche RAYNEY und DAVY mit Krötengift hatten, erklären sich zum Theil wohl daraus, dass bei manchen Thieren vom Magen aus enorme Dosen nöthig sind, um Vergiftungserscheinungen zu bedingen, zum Theil aus der differenten Giftigkeit verschiedener Species von Bufo. Die Angabe von BRANDT und RATZEBURG, dass die Kröte nur zu gewissen Zeiten und namentlich zur Paarungszeit giftig sei, die übrigens für die europäischen Species in verschiedene Monate fällt, bedarf der Nachprüfung.

Dass die Kröten in früheren Jahrhunderten auch als Heilmittel in Form von Thierkohle oder Thieröl Anwendung fanden, hat nur historisches Interesse. FORNARA vindicirt dem Phrynin eine therapeutische Verwendbarkeit, insofern dasselbe in kleinen Dosen bei Thieren auffallend excitirend und tonisirend wirke; doch dürfte dasselbe schwerlich zu einer grossen Rolle als therapeutisches Agens berufen sein.

Auch einige exotische Krötenarten scheinen toxische Wirksamkeit zu besitzen. Verbürgt ist, dass die Choco-Indianer in Neu-Granada eine als giftig gefürchtete Kröte, *Phyllobates melanorrhinus*, zur Vergiftung ihrer Pfeile benutzen. Ueber die Art der Wirkung dieses Pfeilgiftes hat ESCOBAR angegeben, dass dasselbe die Motilität wie Curare afficire und keine eigentliche Narkose bedinge. Das Gift ist nichts wie das Secret der Drüsen, mit welchen sofort die Pfeilspitzen überzogen werden, und soll grosse Thiere, wie Jaguare, und selbst Menschen tödten können. Die Möglichkeit, dass das Secret von Phyllobates anders wie das von Bufo wirke, lässt sich kaum bezweifeln, wenn man bedenkt, dass das Hautdrüsensecret nahe verwandter Amphibien eine ganz differente Action besitzt. Aus der fraglichen Absonderung bei *Salamandra maculata Laur.*, dem gefleckten oder Feuersalamander, hat ZALESKY ein krystallisirendes Alkaloid dargestellt, das bei Hunden und Fröschen epileptiforme Convulsionen, bei ersteren ausserdem Speichelfluss, Mydriasis und Abnahme der Respiration bedingt; hier erfolgt der Tod durch Respirationslähmung, während das Herz nicht afficirt erscheint. Das als **Samandarin** bezeichnete Alkaloid weicht in seiner Wirkungsweise von dem Hautdrüsensecret des Salamanders nicht ab. Auch beim **Wassersalamander**, *Triton cristatus Laur.*, produciren die Hautdrüsen am oberen Theile des Schwanzes ein toxisches Secret, welches jedoch nach VULPIAN mehr narkotische Erscheinungen bedingt. Auf der Augenbindehaut und Nasenschleimhaut bewirken übrigens Tritonen- und Salamandergift ebensogut wie Krötengift heftige Reizung. In der Intensität der Wirkung stehen die ersteren dem letzteren entschieden nach. Alle drei wirken nicht auf diejenige Species, von der das Gift abstammt, oder doch nur in höchst

colossaler Menge; Kröten sind auch gegen andere Herzgifte äusserst unempfindlich, namentlich *Bufo viridis*.

Literatur: Husemann, Toxicologie. pag. 294. — Vulpian, Gaz. de Paris. 2. 1857. — Fornara, Riv. clin. di Bologna. pag. 297. Oct. 1872. Journ. de Therap. 23. 1877. — Escobar, Compt. rend. LXVIII. 25. pag. 1488. 1869. — Zalesky, Hoppe's med. chem. Unters. I. pag. 84. 1866.

Th. Husemann.

Krondorf in Böhmen, eine Stunde von Karlsbad entfernt, besitzt einen der Giesshübler Ottoquelle sehr nahestehenden, reinen alkalischen Säuerling, welcher in 1000 Theilen Wasser enthält:

Schwefels. Kali	0·026	Grm.	Doppeltkohlens. Manganoxydul	0·0017 Grm.
Chlorkalium	0·024	„	Basisch phosphors. Thonerde	0·008 „
Doppeltkohlens. Kali	0·025	„	Kieselsäure	0·065 „
„ Natron	1·130	„	Doppeltkohlens. Lithium	0·002 „
„ Kalk	0·495	„	Feste Bestandtheile	2·074 „
„ Magnesia	0·274	„	Kohlensäure	773·95 Ccm.
„ Eisenoxydul	0·0173	„	Temperatur	11° C.

Das Wasser wird stark versendet und eignet sich als diätetisches und Luxusgetränk, sowie als Heilmittel bei leichten, chronischen Catarrhen der Athmungsorgane, chronischem Magen-, Blasencatarrh, sowie Gallen-, Nieren- und Harnconcrementen. K.

Kropf, s. Struma.

Krynica in Galizien, eine Stunde von Muszyna, einer Station der Tarnow-Leluchower Eisenbahn, entfernt, liegt in einer an Naturschönheiten reichen Gegend des Sandecer Kreises, 584 Meter ü. M. Der seit wenigen Jahren sich rasch entwickelnde Curort besitzt zahlreiche, sehr kalkhaltige Eisensäuerlinge, von denen vorzugsweise nur die Hauptquelle in Krynica und die etwa eine Viertelstunde davon entfernte Solotwiner Quelle benutzt werden. Die Hauptquelle enthält 1·389 kohlensauren Kalk, 0·0288 kohlensaures Eisenoxydul und 1386 Ccm. Kohlensäure, bei einer Temperatur von 7·5° C.; die Solotwiner Quelle 0·730 kohlensaures Magnesia, 0·571 kohlensaures Natron, 0·0177 kohlensaures Eisenoxydul und 1026 Ccm. Kohlensäure. Bewährt haben sich diese Mineralwässer bei Anämie, Chlorose, chronischen Magen- und Darmcatarrhen, Scrophulose, bei zarter Constitution, Rachitis, chronischer Nephritis und Blasencatarrh. Die Cureinrichtungen sind auf modernem Standpunkte, das neue Badehaus besitzt Cabinete für kohlensäurereiche Bäder, Moorbäder, Fichtennadel- und Dampfbäder. Das Clima ist kalt, die Luft rein und kräftigend, der Ort ist gegen Nord- und Nordwestwinde gedeckt. K.

Krzeszowice in Galizien, 26 Kilometer von Krakau entfernt, Station der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Hauptort der der Familie Potocki gehörenden Grafschaft Tenczyn, besitzt zwei Schwefelquellen (Haupt- und Sophienquelle). Beide enthalten nach der im Jahre 1871 ausgeführten Analyse in 1000 Theilen:

Unterschwefligsaures Natron	0·007687
Schwefelsaures Kali	0·070405
Schwefelsaures Natron	0·072514
Schwefelsauren Kalk	1·624637
Schwefelsaure Magnesia	0·527934
Chlornatrium	0·016857
Doppeltkohlensauren Kalk	0·399469
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·016090
Kieselsäure	0·057803
Feste Bestandtheile	2·793396

Freie Kohlensäure	0·329196
Schwefelwasserstoff	0·004692
Stickstoff	0·024558
Zusammen . . .	3·151842

Die Quellen werden zum Trinken und Baden verwendet. Das Wasser wird in Kupferröhren in das schöne, erst unlängst gebaute Badehaus geleitet und mittelst Dampf gewärmt. Ein sehr geräumiges und höchst comfortabel eingerichtetes Gasthaus, sowie viele Privathäuser bieten den Gästen reichliche Unterkunft; ebenso steht ihnen der grossartige gräfliche Park zur Verfügung. Krzeszowice besitzt eine Telegraphenstation, Apotheke, Krankenhaus und nebst schattigen Alleen und Thiergarten eine wunderschöne Umgebung; es eignet sich besonders für rheumatische Leiden und als Sommeraufenthalt.

W. S.

Kümmel, s. Carvum, Bd. III, pag. 9.

Künstliche Augen. Wenn das Auge durch Eiterungsprocesse verloren geht oder durch anderweitige Entzündungen zum Schrumpfen gebracht wird oder endlich im Operationswege aus der Augenhöhle ganz entfernt werden muss, so ist die hieraus sich ergebende Difformität eine so bedeutende, dass der unglückliche Patient, abgesehen von dem unersetzlichen Verluste seines Sehvermögens, sich veranlasst zu sehen pflegt, die eingetretene Entstellung auf irgend eine Weise zu beheben. Das Mittel hiezu bietet ein sogenanntes künstliches Auge. Es ist wohl kaum nöthig zu bemerken, dass wir hier unter künstlichem Auge nicht diejenigen phantomartigen physikalischen Vorrichtungen verstehen, welche zum Studium der optischen oder ophthalmoscopischen Verhältnisse des Auges dienen, sondern die nicht allein, wenn auch in erster Reihe allerdings, der Cosmetik dienenden Imitationen des äusseren Ansehens des normalen menschlichen Augapfels, welche in die zum Theile oder gänzlich ihres Inhaltes beraubte Augenhöhle eingesetzt werden, um, wenn schon der Lichtschein verloren ist, wenigstens den „Schein“ zu retten. Ein künstliches Auge ist demnach lange nicht mit anderen künstlichen Organen, etwa dem Stelzfusse oder den künstlichen Zähnen zu vergleichen, weil es von der Function des verlorenen Gesichtsorganes absolut nichts leistet. Das künstliche Auge verdient daher auch nicht seinen Namen in dem Sinne, wie jene eben genannten Beispiele. Und dennoch hat das sogenannte künstliche Auge seinen Nutzen und seine nicht zu verachtenden Vortheile. Belässt man nämlich die Orbita in ihrer Leere oder reducirtem Inhalte, so schrumpft allmälig, namentlich wenn das Individuum das Alter der Entwickelung noch nicht überschritten hat, die Augenhöhle, die sie constituirenden Skeletttheile verkleinern sich, und nichts ist klarer, als dass hieraus eine Verzerrung des Antlitzes resultirt. Auch die Augenlider, welche durch den Luftdruck in die Orbita hineingedrückt werden, erleiden nach und nach atrophische Veränderungen und steigern die ohnehin schon hochgradige Entstellung. Wenn nun all' dies durch das Einlegen eines künstlichen Auges hintangehalten werden kann, so ist es wohl werth, die Welt zu täuschen, namentlich wenn man bedenkt, dass nicht Eitelkeit allein das Motiv zu sein braucht, sondern dass der Lebensberuf durch den Verzicht auf den scheinbaren Ersatz nicht selten eine beträchtliche Schädigung erfahren kann. Je vollkommener die Täuschung gelingt, um so mehr entspricht das künstliche Auge seinem Zwecke.

Das künstliche Auge ist eine aus G l a s e m a i l oder S c h m e l z verfertigte halbkugelartige Hohlschale, deren nach vorne zu kehrende Convexität eine ebenfalls aus Schmelz verfertigte Nachahmung der Hornhaut und der Regenbogenhaut mit der Pupille eingefügt aufweist. Die Kunst, solche „falsche“ Augen zu verfertigen, ist, namentlich in Frankreich, auf einer so hohen Stufe der Vollkommenheit angelangt, dass es in manchen Fällen nicht leicht fällt, ein künstliches Auge von einem

wirklichen bezüglich des Aussehens zu unterscheiden. In erster Reihe stehen hier die Fabrikate von Boissonneau in Paris. Indessen sieht man zuweilen auch vaterländische, namentlich aus Prag und Wien stammende Producte, die als sehr gelungen bezeichnet werden müssen.

Die Farbe des künstlichen Auges ist im scleralen Theile natürlich eine rein weisse, während die Iris der des erhaltenen Auges gleichen soll. Der Hornhauttheil ist ein gewölbtes durchsichtiges Stück; auf dem scleralen Theile pflegten rothe Streifen, entsprechend einigen grösseren hervortretenden Episcleralgefässen, angebracht zu sein.

Zur Auswahl eines passenden künstlichen Auges muss man stets eine grosse Sammlung vorräthig haben, deren einzelne Exemplare man mit dem vorhandenen functionirenden Auge vergleicht. Doch ist es trotz der reichhaltigsten Sammlung in vielen Fällen nicht möglich, gerade das Gesuchte zu finden, und es muss ein solches direct angefertigt werden.

Zur vollständigen Täuschung ist es nothwendig, dass das künstliche Auge nicht starr sei, sondern einige, wenn möglich eine grosse Beweglichkeit besitze; dies ist jedoch zumeist von der Beschaffenheit der Augenhöhle, dann aber auch von dem Verhältnisse des „Glasauges" zum Inhalte jener abhängig. Ist die Orbita (nach Enucleation oder durch höchstgradigen Schwund, wie es in seltenen Fällen vorkommt) ganz oder fast ganz leer, so dass sie nur von Schleimhaut überzogen ist, so wird das eingesetzte Auge gar keine Beweglichkeit besitzen. Beherbergt sie aber einen mehr weniger grossen Stumpf des geschwundenen Bulbus, so kann die Beweglichkeit eine recht ausgiebige, ja eine der normalen vollkommen gleichende sein. Die äusseren Augenmuskeln sammt ihren Ansätzen sind nämlich in solchem Falle gut erhalten und der Stumpf wird so wie das gesunde Auge bewegt. Es ist klar, dass die dem Stumpfe aufsitzende Schale alle diese Bewegungen mitmachen wird und zwar um so besser, je richtiger die Schale dem Stumpfe angepasst ist.

Das Verhältniss der Schale zum Stumpfe soll beiläufig das einer Gelenkpfanne zum Gelenkkopfe sein, jedoch so, dass die Verschiebung zwischen beiden eine minimale sei. Am leichtesten ist dies zu erreichen, wenn der Schwund einen mittleren Grad erreicht hat.

Es ergiebt sich hieraus, dass auch die Grösse und die Wölbung der Glasschale von den bereits angeführten Bedingungen der Augenhöhle abhängt. Ist diese ganz leer, so muss die Schale sehr gross sein, eine Halbkugel darstellen, bei geringstgradiger Atrophie aber nur einen kleinen flachen Abschnitt einer Hohlkugel; die zwischen diesen beiden Extremen vorkommenden Zwischenstufen ergeben sich von selbst.

Die Oberfläche des Glasauges muss vollkommen glatt sein, sie darf keine Rauhigkeiten, keine Risse oder Sprünge besitzen; ebenso muss der freie Rand ringsherum glatt und abgerundet sein. Ist der Bindehautsack nicht normal, besitzt er vorspringende Falten oder Narben, so müssen diesen entsprechend Einschnitte in den Rand des Glasauges gemacht werden. Nicht selten sieht man sich gezwungen, um die Möglichkeit für das Tragen eines Glasauges herzustellen, vorerst manche operative Eingriffe durchzuführen, z. B. die Behebung eines Ektropium, oder die Durchtrennung eines Symblepharon.

Das Tragen eines künstlichen Auges ist an gewisse unerlässliche Voraussetzungen geknüpft, deren Ausserachtlassung dem Individuum sehr verderblich werden könnte, und zwar:

1. Es müssen seit dem Ablaufe der zur Phthise führenden Erkrankung oder der der vorgenommenen Enucleation folgenden reactiven Entzündung mindestens eine grössere Reihe von Monaten oder selbst ein Jahr verstrichen sein.

2. Der Zustand der Augenhöhle, beziehungsweise des Bulbusstumpfes muss ein vollkommen reizungs- und entzündungsfreier sein.

3. Es darf keine Röthung der Conjunctiva, namentlich aber keine krankhafte Secretion derselben bestehen.

4. Stumpf und Augenhöhle, beziehungsweise die Schleimhautauskleidung müssen vollkommen schmerzlos sein, namentlich muss beim Stumpf beachtet werden, dass derselbe nicht nur spontan, sondern auch bei Betastung und bei stärkerem Drucke nicht schmerzhaft sei.

5. Der Stumpf darf nicht die Grösse eines normalen Bulbus besitzen; er muss stets mindestens um einiges kleiner sein.

6. Das Einlegen der Schale an sich darf keinerlei schmerzhafte oder unbehagliche Empfindung hervorrufen.

7. Die Schale muss die richtige Grösse haben, sie darf weder zu klein noch zu gross sein. Der Iristheil darf nach rückwärts nicht vorspringen, ausser die Orbita ist leer, weil der Vorsprung den Stumpf sonst reiben müsste.

8. Es dürfen gar keine Anzeichen von irgend welcher Reizung oder Entzündung am erhaltenen Auge aufzufinden sein, dasselbe muss vollständig gesund sein, am wenigsten darf es Zeichen von sympathischer Erkrankung bieten. Selbst eine vorhanden gewesene und glücklich abgelaufene, und um so eher unter Zurücklassung schwerer Schäden verlaufene sympathische Erkrankung verbietet absolut das künstliche Auge.

9. Gut ist es, wenn der Stumpf keine Hornhaut mehr oder doch nur einen sehr geringen und stark abgeflachten, wenn nicht gar eingesunkenen Theil der Hornhaut besitzt. Eine zum grossen Theile erhaltene, selbst trübe, um so mehr eine durchsichtige und mehr weniger gewölbte Cornea lässt das Tragen des Glasauges widerräthlich erscheinen, weil die Corneaoberfläche sehr sensibel ist und deren Reibung zu unangenehmer und schmerzhafter Reizung der Hornhautnerven, ja sogar zu sympathischer Ophthalmie führen kann. Jedenfalls muss auf die Beschaffenheit des Hornhautüberrestes Rücksicht genommen und die hintere hohle Fläche der Schale dem entsprechend eingerichtet werden.

10. Das künstliche Auge soll, sobald es schadhaft wird, Sprünge besitzt oder rauh wird, gegen ein neues vertauscht werden.

11. Sobald sich Zeichen von Reizung oder krankhafter Secretion einstellen, muss das Tragen der Schale sistirt werden.

12. Die Schale darf über Nacht nicht in der Orbita weilen; sie muss regelmässig vor dem Schlafengehen herausgenommen werden.

13. Die Schale muss von dem ihr anhaftenden Secrete, von der auf ihr bleibenden Thränenfeuchtigkeit allabendlich sorgfältig gereinigt werden. Am besten geschieht dies durch Abwischen mit einem reinen, staubfreien, weichen Leinwandlappen und von Zeit zu Zeit durch Eintauchen in Spiritus oder in Kölnischwasser.

Dagegen soll die Schale nicht in Wasser gelegt werden. Das Wasser enthält Säuren und Salze, welche den Schmelz angreifen und rauh machen und ist überhaupt nicht geeignet, die Schale von den ihr anhaftenden fettigen Bestandtheilen zu reinigen. Auch die Verschiedenheit der Temperatur bei Anwendung kalten Wassers und falls das Auge mit den Fingern eingetaucht wird, sowie der rasche Temperaturwechsel dabei sind von Einfluss. Alle die genannten Momente reichen hin, um auf der Oberfläche feine Sprünge zu erzeugen, die die Schale zu einem künftigen spontanen Bersten vorbereiten. In Deutschland sollen wegen des daselbst üblichen Streusandes, der sich an alle Kleidungsstücke, an Taschentücher u. s. w. anhängt und beim Abwischen der Schale kleine Ritze derselben verursacht, viel mehr künstliche Augen spontan zerbrechen, als in England und Frankreich. So äusserte sich über diesen Punkt BOISSONNEAU der Aeltere (citirt nach v. STELLWAG).

Die Folgen der Nichterfüllung der hier aufgezählten Bedingungen äussern sich in geringeren Graden durch Vermehrung und krankhafte Beschaffenheit des Conjunctivalsecretes, welches zwar meist nur die Bedeutung eines catarrhalischen besitzt, zuweilen aber so enorm und profus und so verändert wird, dass es schwer hält, den Zustand nicht als Blennorrhoe anzusprechen. In manchen Fällen entstehen bei Fortgebrauch des Glasauges trotz bereits bestehender Secretionsanomalien warzenartige Wucherungen, welche eine granulöse (ägyptische) Ophthalmie vortäuschen und in seltenen Fällen eine Ausbildung an Zahl der Papillen und an Grösse der einzelnen gestielten, polypenartigen Excrescenzen erreichen, die geradezu verblüffend ist und die Entfernung durch das Messer erheischen.

Abgesehen nun davon, dass dieser Zustand schon an sich lästig und als Abnormität eben gesundheitswidrig ist, trägt er viel dazu bei, die Verderbniss des künstlichen Auges herbeizuführen, zu beschleunigen, seine Dauerhaftigkeit zu vermindern.

Diese letztere hängt eben begreiflicherweise zunächst von der Güte des Fabrikates, dann aber von der Sorgfalt, mit welcher die Schale behandelt wird, ab. Wird letztere in genügendem Maasse eingehalten, so kann ein künstliches Auge mindestens ein Jahr lang, aber auch länger, selbst mehrere Jahre, seinem Zwecke dienen. Und auch dann kann es, einmal trüb und rauh geworden, geputzt und wieder brauchbar gemacht und muss nicht allsogleich als ganz untauglich beseitigt werden, soferne es nur keine Sprünge besitzt. Das Putzen erfordert Uebung und zartes Umgehen, es geschieht am besten mittelst Englischroth.

In manchen Fällen können sich aber bei unzweckmässigem oder überhaupt contraindicirtem Gebrauche des künstlichen Auges noch viel ernstere Folgen einstellen. Dieselben bestehen, abgesehen von höchst lästigen und peinigenden Schmerzen an Ort und Stelle, in Hervorrufung sympathischer Affectionen oder wirklicher sympathischer Entzündungen des wohlerhaltenen Auges, welche nicht immer nach erfolgter Beseitigung des künstlichen Auges auch sofort aufhören, sondern mitunter einmal eingeleitet, sich fortentwickeln und zum gänzlichen Ruin, zur Erblindung des einzigen vorhandenen Auges führen können.

Derlei Erkrankungen können sich übrigens, wenn auch äusserst selten, einstellen, selbst wenn der Zustand vorher auf's Genaueste geprüft und nach allen Geboten der Wissenschaft als ein solcher befunden wurde, welcher das Tragen eines Glasauges gestattet. Eine um so wichtigere Aufgabe ist es, allen aufgestellten Bedingungen stets auf's Peinlichste nachzukommen und den vorhandenen Status aufmerksam zu beobachten und den Patienten niemals daran ganz vergessen zu lassen, dass es immerhin ein Fremdkörper ist, den er in seiner Augenhöhle beherbergt.

Die Therapie der einmal, gleichviel ob trotz aller nöthigen Vorsicht oder wegen Ausserachtlassung derselben, ausgebrochenen Erkrankungen in Folge des Tragens eines künstlichen Auges, besteht zunächst in der unverzüglichen Entfernung der Schale, die nicht wieder früher getragen werden darf, bis ganz normale Zustände Platz gegriffen haben. Handelte es sich um Sistirung wegen sympathischer Affection, so ist es überhaupt fraglich, ob das Tragen desselben wieder aufzunehmen sei. Jedenfalls sind dann die Cautelen womöglich noch strengere, als vorher. — Es kann übrigens in solchen Fällen ein schwerer operativer Eingriff in Frage kommen, der auszuführen ist, bevor die Schale wieder getragen werden darf. Es kann sich nämlich darum handeln, die vorhandenen Cornea-Ueberreste abzutragen oder den Stumpf überhaupt zu verkleinern, operative Acte ganz gleich denen, die bei operativer Behandlung von Narbenstaphylomen gebräuchlich sind. Es kann aber auch nothwendig werden, den Stumpf überhaupt auszurotten, ja selbst wenn es sich um eine bereits vorher durch Enucleation leer gewordene Orbita handelt, nachzusehen, ob nicht die Vernarbung des Conjunctivalsackes eine abnorme, Nervenstümpfe einschliessende und constringirende

ist, und in solchem Falle die Narben zu lösen und zu zweckmässigerer Verheilung zu bringen.

Die specielle Behandlung der vorhandenen Erkrankungen richtet sich im Uebrigen nach dem für die Categorie, in welche sie gehören, geltenden Gesetzen.

Das Einlegen des künstlichen Auges erfolgt am zweckmässigsten derart, dass man es am äussern (temporalen) Winkelende mit Zeigefinger und Daumen der einen Hand fasst und es, während die andere Hand das Oberlid ab- und hervorzieht, mit dem innern Winkelende nach oben gerichtet unter das Lid schiebt und hier vermittelst des Lides festhält. Inzwischen zieht eine Hand das Unterlid herab, so dass es vor die Schale zu liegen kommt. Nunmehr befindet sich die Schale innerhalb des Bindehautsackes, und lässt man jetzt die Lider los, so gleitet das künstliche Auge von selber in die richtige Lage.

Das Herausnehmen hat derart zu geschehen, dass zunächst das Unterlid herabgezogen wird; hierauf fährt man mit dem Knopfende einer Stecknadel unter den unteren Rand der Schale, in ihre Höhlung, und sofort gleitet sie aus der Lidspalte heraus. Dabei ist es gut, während man die Nadel unterschiebt, gleichzeitig mit dem Daumen den Rand der austretenden Schale zu stützen, damit sie nicht auf den Boden falle. Alles dies hat mit grosser Vorsicht und Behutsamkeit vor sich zu gehen, weil das Glasauge nicht nur leicht auf den Fussboden fallen, sondern auch wegen seiner grossen Zerbrechlichkeit schon bei einiger minder schonender Manipulation zerdrückt werden kann.

Geschichtliches über das künstliche Auge.

Ambroise Paré im 16. Jahrhunderte soll der Erste gewesen sein, welcher von der Anwendung künstlicher Augen spricht; dieselben wurden von Gold oder Silber gefertigt oder es wurde, wenn der Betreffende ein solches künstliches Auge nicht tragen wollte oder konnte, auf feinem Leder ein Auge gemalt und das Leder über eine Pelotte gezogen, die von einem um den Kopf gehenden, federnden Draht gehalten, über der Augenhöhle zu liegen kam. — Nächst Paré ist Fabricius ab Aquapendente der Erste, welcher der Anwendung von künstlichen Augen gedenkt; er empfiehlt die in den Glashütten von Meran gefertigten gläsernen Augen als besonders geeignet. — Im 18. Jahrhundert war die Einlegung künstlicher Augen durchaus gebräuchlich; neben den aus Glas gefertigten werden von Laurentius Heister noch künstliche Augen aus Gold, Silber oder Kupfer erwähnt; dagegen spricht Richter nur noch von solchen aus Glas oder Email und zwar giebt er den letzteren den Vorzug, da die gläsernen leicht zerbrechen. Heister war es auch, welcher in Uebereinstimmung mit St. Yves und Guérin bei der Operation des Hydrophthalmus und anderer krankhafter Vergrösserungen des Bulbus in Voraussicht des Bedürfnisses und des Verlangens nach einem künstlichen Auge auf diese Eventualität bereits Rücksicht nahm und den Rath ertheilte, wenn die Verhältnisse es gestatten, nicht den ganzen Bulbus, sondern nur den vorderen Theil desselben zu exstirpiren, damit ein grösserer Stumpf für bessere Anlage des künstlichen Auges gewonnen werde. — Die Vervollkommnung der Cultur des künstlichen Auges fällt mit den grossen Fortschritten der Industrie zusammen, die das 19. Jahrhundert erzeugte; die präciseren Indicationen für das Tragen eines solchen, und die Ausbildung der damit in Zusammenhang stehenden Operationsmethoden aber mit den grossen Errungenschaften derjenigen glänzenden Epoche der wissenschaftlichen Ophthalmologie, an deren Schwelle die unsterblichen Namen Helmholtz und v. Graefe prangen.

Literatur: A. P. Boissonneau, *Sur les yeux artificiels.* Paris 1866. — Ritterich, Das künstliche Auge. Leipzig 1852. — v. Stellwag, Lehrb. der praktischen Augenheilkunde. 1870. pag. 656—659. — Hirsch, Geschichte der Ophthalmologie. Graefe-Sämisch's Handb. Bd. VII, pag. 304, 305, 353 und 354. — Arlt, Operationslehre. Graefe-Sämisch's Handb. Bd. III, pag. 418, 422 und 425. Die übrige Literatur findet sich in den angeführten Werken verzeichnet.

S. Klein.

Künstliche Entbindung, s. Entbindung, IV, pag. 621.

Künstliche Ernährung, s. Auffütterung, I, pag. 598.

Künstliche Frühgeburt, s. Frühgeburt, V, pag. 405.

Künstliche Glieder, *Arthroplastik* (von ἄρθρον und πλαστική [τέχνη]), *Prothesis* (von πρό und θέσις). Unter künstlichen Gliedern versteht man einen auf mechanischem Wege hergestellten Ersatz für ein durch angeborene Missbildung fehlendes oder mangelhaft entwickeltes, oder durch eine Verletzung oder Operation, oder auf andere Weise verloren gegangenes Glied, einen Glied- oder Körpertheil, zu dem Zwecke, die Entstellung möglichst unsichtbar zu machen und die Function des betreffenden Gliedes oder Körpertheiles, so weit dies möglich ist, wieder herzustellen.

Indem wir die künstlichen Augen und den Zahn-Ersatz anderen Artikeln aus der Augen- und Zahnheilkunde überlassen, wollen wir uns hier nur mit dem mechanischen Ersatz der fehlenden Nase, der Kiefer, des Gaumens, des Kehlkopfes, sowie der oberen und unteren Extremitäten beschäftigen.

Künstliche Nase.[1]) Die Verstümmelungen durch Abschneiden der Nase, wie sie im Alterthum bei den Griechen und Römern und in Indien, sowie im Mittelalter als Strafe für verschiedene Verbrechen stattfanden, führten theils zur Erfindung von Methoden des organischen Wiederersatzes, der Rhinoplastik (in Indien, Italien), theils wurde dieser durch sein Fehlen die äusserste Entstellung des Gesichtes verursachende Körpertheil auf mechanischem Wege ersetzt. So beschreibt AMBR. PARÉ (neben einem Falle von wirklicher Rhinoplastik, die 1575 in Italien, also schon vor TAGLIACOZZI ausgeführt wurde) künstliche Nasen aus Gold, Silber, zusammengeklebtem Papier oder Leinwand, die mit der natürlichen Farbe versehen, mit Bändern am Hinterhaupt oder einer Mütze befestigt waren; einen Defect der Oberlippe empfiehlt PARÉ durch einen an der Nase befestigten künstlichen Schnurrbart zu verdecken. — Seitdem sind mancherlei Veränderungen im Material und in der Befestigungsweise der künstlichen Nasen vorgenommen worden. Man hat sie, ausser aus dünnem Metallblech, namentlich Silber, zu dem in neuerer Zeit auch Aluminium gekommen ist, aus leichtem Holz, Papiermâché, Kautschuk (LÜER, Paris, 1855), Guttapercha und aus Celluloid (GROHNWALD, Berlin, 1879) angefertigt, jedoch werden die aus Guttapercha angefertigten Nasen mit der Zeit sehr zerbrechlich, und beim Aluminium, das allerdings wegen seines sehr geringen Gewichtes besonders vortheilhaft sein würde, aber von alkalischen Flüssigkeiten leicht angegriffen wird, ist es zweifelhaft, ob es hinreichend dauerhaft ist. Die Befestigung der künstlichen Nase findet am besten an einem Brillengestell (mit Plangläsern) statt; zu noch grösserer Sicherung können die hinteren Enden desselben durch ein Band (Gummiband) am Hinterhaupt vereinigt werden. Nicht zweckmässig ist die Befestigung der Nase an einer von der Wurzel derselben ausgehenden, über das Schädelgewölbe bis zum Hinterhaupt verlaufenden und daselbst mit einer Platte endigenden Feder, weil dieselbe nicht hinreichend sicher die Prothese festhält, auch sehr sichtbar ist. Ebenso sind andere Befestigungsweisen der Nase, wie mittelst eines an derselben sitzenden und in die vorhandene Oeffnung eingeführten Schwammes oder Knopfes (z. B. an einer Kautschuk-Nase), oder mittelst der im zusammengedrückten Zustande eingeführten, bei Nachlass des Druckes sich ausspreizenden Federn nicht zu empfehlen, weil sie reizen und dabei leicht ein übeler Geruch entsteht. Dagegen können Kautschuk-Nasen und besonders solche, an denen auch noch ein Theil der Oberlippe oder ein dieselbe deckender Schnurrbart befindlich ist, oft durch einfaches Ankleben ganz solide befestigt werden. Um die Färbung der Metall-Nasen mehr der Transparenz der Haut entsprechend zu machen, kann man sie mit einer dünnen Kautschuk- oder Wachsschicht überziehen. — Zur Herstellung einer sehr genau dem Gesicht sich anschmiegenden künstlichen

Nase ist es durchaus nothwendig, zuvor von dem mittleren Theile des Gesichtes einen Gypsabguss zu nehmen — zu dem Zweck muss natürlich die vorhandene Oeffnung tamponirt und das Gesicht stark gefettet werden. — Die Prothese bei partiellen Nasendefecten, z. B. eines Nasenflügels, die man versucht hat, ist nicht zu empfehlen, weil sie meistens sehr sichtbar ist und leicht durch eine partielle Rhinoplastik aus der Haut der Nase selbst ersetzt werden kann. Das fehlende *Septum narium* hat man durch entsprechende Stücke von Kork, Metall, Kautschuk ersetzt, die mit Federn im Inneren der Nase befestigt oder angeklebt werden. — Bisweilen muss bei Defecten, die durch Selbstmordversuche, durch Kriegsverletzungen oder durch Syphilis entstanden sind, die künstliche Nase mit einer für den Gaumen bestimmten Prothese combinirt werden, wie dies zuerst von SCHANGE (Paris, 1841) geschehen ist. Je nach der Grösse des Gaumendefectes wird ein Obturator für denselben, oder eine Kiefer-Prothese angefertigt, an welcher die Befestigung der Nase in der Art stattfindet, dass auf einen von dem Obturator nach oben in die Nasenhöhle ragenden, nach vorn rechtwinkelig umgebogenen Stift eine an der Hinterfläche der künstlichen Nase angebrachte, horizontale Röhre geschoben wird, und dass, zu noch soliderer Befestigung der Nase, dabei noch eine einspringende Feder (SCHANGE), von einem Nasenloche mit dem Fingernagel leicht zu lüften, oder ein Brillengestell (GROHNWALD) angewendet wird. Eine noch andere Befestigungsweise der künstlichen Nase an einer Gaumenplatte wurde von PRETERRE in der Weise ausgeführt, dass eine im Innern der Kautschuk-Nase verborgene, durch Zusammendrücken der Wurzel derselben zu öffnende Zange einen von der Gaumenplatte vertical in die Nasenhöhle hinein ragenden Stift umfasste.

Künstlicher Unterkiefer.[2]) Die Defecte, um deren Deckung es sich handelt, können verursacht sein theils durch Abreissungen des Unterkiefers in grosser Ausdehnung durch grosse Projectile, gewöhnlich mit gleichzeitiger, beträchtlicher Zerstörung der bedeckenden Weichtheile, theils können sie durch Nekrose, namentlich Phosphor-Nekrose, oder durch Resectionen entstanden sein. In allen Fällen sind bei der Prothese erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden. Statt des einfachsten Hilfsmittels, eines den Defect blos verdeckenden Tuches, wurde eine auf dem Scheitel zuzuschnallende, aus Leder angefertigte Vorrichtung gebraucht, welche in der Kinngegend die Gestalt einer *Funda maxillaris* hat und innen einen Schwamm, oder Compressen zur Aufnahme des abfliessenden Speichels, der eine grosse Belästigung für die Patienten bildet, enthält. Bei grösseren, durch Kriegsverletzungen entstandenen Defecten liessen schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts RIBES, J. D. LARREY, MURSINNA halbmaskenähnliche Apparate aus Silber anfertigen, welche die Unterkiefergegend umgaben, auf dem Scheitel befestigt wurden und innen ebenfalls einen Schwamm oder Compressen zum Aufsaugen des Speichels trugen. Um letzteres zu verringern, wurde von BIGG (London, 1868) in der Kinngegend ein Kautschuksack zur Aufnahme des Speichels angebracht. Alle diese Apparate, wenn sie auch vielleicht die Sprache erleichtern, sind für das Kauen von Speisen gar nicht zu verwenden. — Einen Fortschritt stellte daher ein von VERSCHUYLEN in Antwerpen für einen, bei der Belagerung desselben 1832, verletzten französischen Artilleristen construirter Apparat dar, der zugleich Zähne enthielt, die aber nur durch Federdruck mit der Hand vom Oberkiefer entfernt und wieder geschlossen werden konnten. — Es gehört zu den Verdiensten des Pariser Zahnarztes PRETERRE, der Verbesserung der verschiedenen Kiefer-Prothesen seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet zu haben. Für die Fälle, in denen es sich blos um eine Resection am Alveolarrande des Unterkiefers handelt, bietet die Prothese keine Schwierigkeiten dar; das Ersatzstück wird einfach an den benachbarten Zähnen mit Klammern befestigt. Wo dagegen aus der ganzen Dicke des Unterkiefers (durch Resection, Nekrose, Zertrümmerung) Stücke verloren gegangen sind, verengt sich durch die Narben-

contraction der Bogen des Unterkiefers so beträchtlich, dass die zurückgebliebenen Zähne desselben nicht mehr auf die des Oberkiefers passen. Für solche Fälle hat PRETERRE ein halbes Gebiss angefertigt, welches Zähne an der Stelle trägt, wo sie auf die des Oberkiefers treffen, und das mit Klammern über die an dem Reste des Unterkiefers noch vorhandenen Zähne fortgreift und an ihnen befestigt ist. Es ist demnach an denjenigen Stellen des Unterkiefers, wo er noch ursprüngliche Zähne besitzt, die Zahnreihe eine doppelte, indem die falschen Zähne, vor den natürlichen liegend, dieselben in grösserem Umfange umfassen. Ein derartiges halbes Gebiss ist auch dann von besonderem Nutzen, wenn an der Stelle des Defectes eine Pseudarthrose zurückgeblieben war, die durch den Apparat immobilisirt wird. — Zum Ersatz eines ganzen, durch eine Kriegsverletzung verloren gegangenen Unterkiefers hat PRETERRE einen Apparat construirt, der mittelst Klammern und einer Gaumenplatte am Oberkiefer seine Stütze hat und einen damit durch seitliche Charniere verbundenen Unterkiefer trägt, der in Folge der Narben-Retraction der Weichtheile natürlich bedeutend kleinere Dimensionen als ein normaler Unterkiefer besitzt. In Folge dessen mussten, um aufeinander passende Zähne zu haben, an der Oberkiefer-Pièce Zähne angebracht werden, die hinter den natürlichen gelegen sind. Um das Einbringen des Unterkieferstückes in die Mundhöhle zu erleichtern, wurde es in der Mitte halbirt und daselbst mit einem Charnier versehen, so dass es in geknicktem Zustande in den Mund eingeführt werden konnte und erst daselbst ganz entfaltet wurde. — In analoger Weise kann auch der Ersatz einer durch Resection entfernten Unterkieferhälfte stattfinden, indem das mit Zähnen versehene Ersatzstück mittelst einer Spiralfeder an einer den Oberkiefer umfassenden Gaumenplatte befestigt wird und daselbst seinen Stützpunkt findet. Um den Parallelismus der beiden Zahnreihen zu sichern, ist an dem Oberkieferstück jederseits ein Keil angebracht, der auf entsprechende schiefe Ebenen am Unterkiefer trifft. — Nach ähnlichen Principien, wie die zuletzt beschriebenen Prothesen, können solche, die für den gleichzeitigen Ersatz von Ober- und Unterkiefer bestimmt sind, hergestellt werden.

Künstlicher Oberkiefer.[3]) Wenn sich der (durch Resection oder Verletzung entstandene) Defect auf den *Processus alveolaris* beschränkt, oder auch noch einen Theil des harten Gaumens umfasst, ist der Ersatz nicht schwierig und findet seine Befestigung mittelst Klammern an noch vorhandenen Zähnen statt. In analoger Weise ist ein Defect, welcher eine (durch Resection entfernte) Oberkieferhälfte betrifft, zu ersetzen und dabei manchmal auch für einen gleichzeitigen Defect im weichen Gaumen eine entsprechende Prothese herzustellen.

Künstlicher Gaumen.[4]) Es kommen hier, für die meistentheils (durch Syphilis etc.) erworbenen Defecte des harten Gaumens, zunächst die Gaumen-Obturatoren in Betracht, von denen bereits A. PARÉ zwei Arten beschreibt und abbildet; der eine derselben besteht in einer am Gaumen sich anlegenden Metallplatte, an welcher zwei in die Nase einzuführende, ein Schwämmchen umfassende Klammern befestigt sind; der andere, für einen ovalen Gaumendefect bestimmt, besitzt, ausser der Gaumenplatte, noch eine zweite kleine, an derselben nach Art eines Hemdenknopfes, aber drehbar befestigte Platte, welche durch den Defect hindurchgeführt und mit einer Zange dann so gedreht wird, dass ihr langer Durchmesser das Herausgleiten durch den kleinen Durchmesser des Defectes verhütet. — Seit FAUCHARD (1728) sind geflügelte Obturatoren vielfach gebraucht worden, die, mit zusammengefalteten Flügeln eingeführt, an Ort und Stelle befindlich, sich ausspreizen, oder, nach der Modification von CHARRIÈRE, mittelst einer Art von Schraubenschlüssel auseinandergebreitet werden. — Alle diese Obturatoren, sowie auch die neuerdings in Gestalt eines Hemden-Doppelknopfes aus Kautschuk hergestellten Obturatoren sind jedoch nicht zu empfehlen, weil sie nicht nur nicht die Verkleinerung des Defectes durch Vernarbung begünstigen,

sondern vielmehr denselben durch den Reiz, der von den in die Nasenhöhle eingeführten Fremdkörpern auf die Ränder des Defectes ausgeübt wird, zu vergrössern Neigung haben. Es sind vielmehr als rationell allein diejenigen Obturatoren zu empfehlen, welche, am besten aus Hartgummi bestehend, mittelst Klammern an benachbarten Zähnen befestigt werden, den Defect vollständig zudecken und die durch ihn veranlassten Uebelstände beseitigen, aber nicht in ihn eindringen und daher es auch gestatten, dass, während sie getragen werden, der Defect sich verkleinert oder gar heilt.

Zur Ausfüllung von Spalten oder Defecten des weichen Gaumens oder solchen Defecten, die sowohl den harten als den weichen Gaumen betreffen, sind erst im 19. Jahrhundert Versuche gemacht worden; zuerst von NASMYTH (London), dann von SCHANGE (Paris, 1842) und dem Amerikaner CH. W. STEARN (1845); indessen diese Apparate, sowie die späteren von HULLIHEN, BLANDY (1852), OTTO und BÜHLER (Basel, 1849), GION (1855) u. A., die aus Metall (Gold, Platin) construirt, mit Federn u. s. w. versehen waren, erfüllten zwar ihren Zweck bis zu einem gewissen Grade, indem sie das Schlingen und Sprechen erleichterten, aber die Rigidität des Materials, ihre Zerbrechlichkeit und Kostbarkeit und der Umstand, dass sie nur in einzelnen günstigen Fällen Anwendung finden konnten, verhinderte ihre allgemeine Verbreitung, auch selbst als KINGSLEY (New York) und PRETERRE (Paris) an ihren aus Hartkautschuk bestehenden Apparaten eine bewegliche weiche Kautschukplatte oder Feder anbrachten. Es war WILHELM SÜERSEN (Berlin, 1867) vorbehalten, Obturatoren des weichen Gaumens zu construiren, die, auf physiologische Grundsätze basirt, bei allen Gaumen-Defecten anwendbar sind und das vollkommenste functionelle Resultat erreichen lassen. Während nämlich die Obturatoren von KINGSLEY und PRETERRE auf die vorhandenen seitlichen Hälften des gespaltenen Gaumens sich stützen und durch die Thätigkeit des *Levator veli* mitgehoben werden müssen, auch nur bei angeborenen Defecten anwendbar sind, und während bei ihnen das verwendete Material, der elastisch vulcanisirte Kautschuk im Munde oft schon nach wenigen Monaten sich aufbläht, weich, übelriechend und unbrauchbar wird, sind die SÜERSEN'schen Obturatoren in allen Fällen, angeborenen wie erworbenen, zu gebrauchen, sie sind die solidesten, weil einfachsten, und im Munde beim Tragen ganz unveränderlich. Das von SÜERSEN bei der Construction seiner Obturatoren benutzte, ihm eigenthümliche und auf physiologischer Basis beruhende Princip besteht darin, den *M. constrictor pharyngis superior* als bewegende Kraft zum Schliessen und Oeffnen des Durchganges zwischen Mund- und Nasenhöhle zu benutzen, indem der künstliche Gaumenersatz durch die Thätigkeit der Muskeln den Abschluss zwischen Mund- und Nasenhöhle erzielen muss. Um dies zu erreichen, ist eine Construction erforderlich, bei welcher vermöge eines sicheren und einfachen Verfahrens diejenige Form festgestellt wird, welche die betreffenden Gaumen- und Rachentheile während der Muskelcontraction annehmen. Dass der *M. constrictor pharyngis superior* ein vorzugsweise der Sprache (auf deren möglichst normale Herstellung es bei Spalten im weichen Gaumen ja hauptsächlich ankommt) dienender Muskel ist, wie PASSAVANT zuerst erkannt hat, ist durch die glänzenden Erfolge, welche auch in dieser Beziehung SÜERSEN mit seinen Obturatoren erzielt hat, vollständig bestätigt worden. Der Apparat selbst besteht in einer Gebissplatte, die mit Klammern an noch vorhandenen Zähnen befestigt wird, und welche zugleich einen etwa im harten Gaumen vorhandenen Defect zudeckt. Von da an, wo der Spalt im weichen Gaumen beginnt, muss der Obturator eine mehr cubische Form haben, aus einem dicken Kloss bestehen, mit dessen seitlichen hohen Rändern die seitlichen Hälften des gespaltenen weichen Gaumens beständig in Berührung bleiben, auch dann, wenn sie durch die Thätigkeit des *M. levator veli* gehoben werden. Der cubische hintere Theil des Obturators liegt im *Cavum pharyngo-palatinum,* und zwar so,

dass er die Pharynxwand nicht berührt, wenn der *M. constrictor pharyngis superior* unthätig ist. Die Patienten können also ungehindert durch die Nase athmen. Sobald aber jener Muskel sich contrahirt und das *Cavum pharyngo-palatinum* verengt (es geschieht dies beim Aussprechen eines jeden Buchstaben, mit Ausnahme von m und n), legt sich die Pharynxwand gegen die hintere verticale Fläche des Obturators, die Klappe zwischen Mund- und Nasenhöhle wird dadurch geschlossen, die Luft ist genöthigt, ihren Weg durch den Mund zu nehmen und der näselnde Ton in der Sprache ist beseitigt. Um das hierzu nöthige allseitige genaueste Anschmiegen zu erreichen, ist es erforderlich, dass der hintere, Klossartige Theil des Obturators aus einem leicht plastischen Material besteht, aus welchem, wenn es im erweichten Zustande sich befindet, die Muskeln selbst durch ihre eigene Contraction die entsprechende Form herstellen. Zu dem Zweck wird ein an der Gebissplatte befindlicher, nach hinten in den Spalt hineinragender Fortsatz derselben mit einem Kloss von weicher, erwärmter, plastischer Guttapercha, die einen Augenblick lang durch Eintauchen in kaltes Wasser oberflächlich abgekühlt worden war, umgeben. Wenn man nun den Patienten laut lesen und Schluckbewegungen machen lässt, wobei alle Gaumen- und Rachenmuskeln in Thätigkeit kommen, wird dadurch die Guttapercha, wenn der Kloss etwas zu gross sein sollte, nach oben und unten weggedrückt. Nachdem die Guttapercha im Munde (in $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde) so weit erhärtet ist, dass sie beim Herausnehmen sich nicht verbiegt, wird der Apparat aus dem Munde entfernt, die Guttapercha in kaltem Wasser vollends erhärtet und von derselben die nach oben und unten weggedrückte Masse mit einem warmgemachten Messer glatt fortgeschnitten. Dann umgiebt man die ganze Peripherie, oder nur denjenigen Theil, an welchem man eine Vergrösserung für nöthig hält, von Neuem mit einer ganz dünnen Schicht weicher Guttapercha und wiederholt diese Manipulation so lange, bis ein ganz befriedigendes Resultat erreicht ist. Der auf diese Weise geformte Guttapercha-Kloss besitzt ungefähr die Form eines Keiles, dessen sehr breite und dicke Basis hinten gelegen ist und an dieser seitlich Eindrücke von den Tubenwülsten zeigt. Sehr wichtig ist es, dass von der oberen, etwas auszuhöhlenden Fläche die unteren Nasenmuscheln nicht berührt werden, weil die Sprache sonst einen Nasalton bekommt. Um zu entscheiden, ob der Kloss in seiner seitlichen und hinteren Ausdehnung nicht zu gross sei, ist es massgebend, dass die Patienten mit Leichtigkeit die Buchstaben m und n aussprechen und ebenso leicht die Nase mit dem Taschentuch ausschnauben. Findet sich in dieser Beziehung ein Fehler, so ist die Guttapercha in ihrer Peripherie wiederholt zu erwärmen, damit den Muskeln selbst beim Sprechen und Schlucken Gelegenheit gegeben wird, den Kloss genügend zu verkleinern. Ist derselbe dagegen etwas zu klein, so hat die Sprache einen Anklang von Nasalton; es würden dann, ebenso wenn man seiner Sache nicht ganz sicher ist, die hinteren und seitlichen Flächen nochmals mit einer dünnen Gutta-percha-Schicht gleichmässig zu umgeben sein, damit man sieht, ob, nach gehöriger Formirung, die Muskeln dieselbe beim Sprechen oder Schlucken wieder wegdrücken. — Ist nun die Form unzweifelhaft und tadellos festgestellt, so ist, nach Abformen des Apparates in Gyps, in dieser Form ein Abguss aus vulcanisirtem Kautschuk herzustellen. Um den Apparat möglichst leicht zu machen, füllt man die Form nicht vollständig mit Kautschuk aus, sondern nur die Peripherie, und bringt in das Innere Baumwolle, die man nach Vollendung des Gusses wohl auch durch ein auf der Hinterseite gebohrtes Loch mit einem Excavator herauszupfen kann. — Das Alter, in welchem bei angeborenen Defecten Obturatoren angelegt werden können, ist nicht unter 9—10 Jahren, weil erst dann die gewechselten kleinen Backenzähne einen genügenden Halt darbieten. Während des Wachsthumes des Kindes müssen die Obturatoren natürlich alle 3—4 Jahre erneuert werden; indessen ist das möglichst frühzeitige Anwenden eines Obturators auf die Verbesserung der Sprache und die ganze psychische Entwicklung von so weittragendem

Einfluss, dass dieser Uebelstand gar nicht in Betracht zu ziehen ist. Andererseits giebt es kein höheres Alter, in dem das Anbringen eines Obturators nicht vom grössten Nutzen wäre, und selbst wenn gar kein Zahn mehr vorhanden ist, lässt sich jener noch an einem ganzen, mit Spiralfedern versehenen Gebiss mit Sicherheit appliciren.

Die Wirkung eines gut passenden Gaumen-Obturators auf die Verbesserung der Sprache ist bei erworbenen Defecten, wo die Undeutlichkeit jener lediglich durch den Nasalton bedingt ist, eine ganz vollkommene; bei angeborenen Defecten jedoch, wo die Undeutlichkeit nicht nur von dem Nasalton herrührt, sondern auch davon, dass von frühester Kindheit an manche Buchstaben durch unrichtige Zungenbewegungen nicht richtig gebildet werden, hängt es, nach Regulirung der physikalischen Verhältnisse, von der Intelligenz, Uebung und Zungenfertigkeit des Patienten ab, wie rasch und wie weit seine Aussprache die normale Beschaffenheit erreicht, ebenso wie auch nach der gelungensten Staphylorrhaphie und Uranoplastik erst eine längere Uebung für den Patienten nothwendig ist, um eine der normalen möglichst ähnliche Sprache zu erlangen.

Künstlicher Kehlkopf.[6]) Derselbe ist ein nach Exstirpation des Kehlkopfes (von der SCHÜLLER bereits eine Reihe von Fällen zusammenstellen konnte) angewendeter Ersatz, welcher es nicht blos ermöglicht, durch den Mund zu athmen, sondern auch mit klangvoller Stimme zu sprechen. Bereits CZERNY, der Urheber der genannten Operation, hatte denselben bei seinen Versuchen an Hunden in Aussicht genommen und hatte die Anwendbarkeit eines solchen Apparates durch eine nach seinen Angaben von LEITER ausgeführte Construction, so weit dies bei Hunden möglich war, nachgewiesen. Bei Gelegenheit der ersten durch BILLROTH ausgeführten Exstirpation des Kehlkopfes beim Menschen wurde dann, nach weiteren Versuchen, von GUSSENBAUER (1873) ein künstlicher Kehlkopf für jenen construirt. Derselbe besteht aus drei gesonderten Theilen: einer Tracheal-, einer Larynx-Canüle (beide aus Hart-Kautschuk) und einer Phonations-Canüle (auch Silberblech). Von diesen wird zuerst die Tracheal-Canüle in die Trachea eingeführt, dann die Larynx-Canüle durch die Oeffnung in der oberen Wand der ersteren nach oben in den Exstirpations-Canal eingeschoben und endlich, ebenfalls schräg nach oben und hinten, der in einem besonderen Rohre befindliche, aus einer federnden Metallzunge bestehende Stimmapparat (Phonations-Canüle) eingeführt. Wird nun die äussere Oeffnung geschlossen, so wird die Metallzunge durch den Exspirationsstrom in tönende Schwingungen versetzt, welche durch Fortleitung in die Rachen-, Mund- und Nasenhöhle eine ziemlich laute Sprache hervorbringen können, die allerdings natürlich ziemlich eintönig klingt. — Die ursprüngliche GUSSENBAUER'sche Construction hat mancherlei Modificationen erfahren, die, abgesehen von unwesentlichen Aenderungen bezüglich des Materials (Silber, Zinn etc.), wesentlich theils auf einer Vereinfachung des ganzen Apparates, theils auf Modificationen des stimmgebenden Theiles desselben beruhen. Eine Vereinfachung stellt der Apparat von HUETER und WEINBERG (Greifswald) dar, aus einer bajonnettartig abgeknickten Hart-Kautschuk-Röhre bestehend, die in ihrem oberen Schenkel eine in einem Metallrahmen federnde Metallzunge trägt (für einen Fall von Verschluss des bei einem Selbstmordversuche quer durchschnittenen, aber wieder wegsam gemachten Kehlkopfes). Bei der Modification von FOULIS und IRVINE (Glasgow, 1877) wird die Larynx-Canüle zuerst eingeführt und durch eine Oeffnung derselben die Tracheal-Canüle; dabei erhält der für den Luftstrom bestimmte Canal eine der Graden näher kommende Richtung. Der Stimmapparat befindet sich nicht in einer besonderen Canüle, sondern der Metallrahmen mit federnder Zunge (die zur Erzeugung eines besonders klangvollen Tones am besten aus einer Legirung von Silber und Kupfer, oder aus einer nicht metallischen Substanz, wie Elfenbein, Horn, Vulcanit, Rohr besteht) ist in einen Falz an der Innenseite der Tracheal-Canüle eingeschoben. Wenn letzterer Apparat eingeführt ist, senkt

sich die federnde Metallzunge aus ihrem Rahmen nach abwärts und streicht nun der Exspirationsstrom an jener vorbei, wonach ein reinerer Ton entstehen soll, als bei der ursprünglichen Construction. Auch von GUSSENBAUER selbst ist der künstliche Kehlkopf noch vereinfacht worden; ebenso rührt von V. v. BRUNS eine veränderte Construction her. Derselbe hat neuerdings, statt der metallenen Zunge, eine schwingende Kautschukmembran, und PAUL BRUNS jun., bei gleichzeitiger Vereinfachung des Apparates, dazu ein dünnes Kautschukplättchen angewendet. — Die Schwierigkeiten beim Gebrauche des künstlichen Kehlkopfes, die sehr mannichfaltige sind, übergehen wir und verweisen bezüglich derselben auf SCHÜLLER's Darstellung.

Künstliche Hände und Arme.[6]) Bei den Prothesen der Oberextremität kommen zwei einander entgegengesetzte Principien in Betracht, nämlich: 1) Vollständiger Ersatz der äusseren Form, mit möglichster Benutzbarkeit der Prothese für die Zwecke des gewöhnlichen Lebens; 2) gänzliche Ausserachtlassung der Herstellung der äusseren Form, Bestreben, den vorhandenen Stumpf durch angelegte Apparate zur Ausführung schwerer Arbeiten geschickt zu machen, die sogenannten Arbeitshände, deren Construction erst der neuesten Zeit angehört. *)

Indem wir eine kurze geschichtliche Uebersicht über die hauptsächlichsten Constructionen künstlicher Oberextremitäten vorausschicken, können wir zugleich auf die im Laufe der Zeiten gemachten Fortschritte aufmerksam machen. Mit Uebergehung der aus dem Alterthum (z. B. von PLINIUS d. J.) herrührenden Angaben über den Gebrauch eiserner Hände, ist die älteste bekannte, noch jetzt vorhandene, in dem Schlosse Jagsthausen (in Württemberg) aufbewahrte künstliche Hand, die des Ritters Götz von Berlichingen, dem 1504 von einer Nürnbergischen Feldschlange bei der Belagerung von Landshut die rechte Hand und ein Theil des Vorderarmes zerschmettert worden war, worauf erstere von einem Wundarzte vollends abgelöst wurde. Der Ritter, sich an einen Reiter erinnernd, der mit einer eisernen Hand bis an sein Ende Kriegsdienste geleistet, liess sich von seinem sehr geschickten (dem Namen nach unbekannt gebliebenen) Waffenschmidt in Olnhausen, einem Dorfe bei Jagsthausen, eine künstliche Hand anfertigen, die, über drei Pfund schwer, bei meisterhafter Ausführung, eine sehr ingeniöse Construction und sehr bedeutende Federkraft besitzt. Die Hand wird am Vorderarmstumpf befestigt, alle ihre Finger lassen sich durch Aufstützen oder mit der anderen Hand beliebig weit beugen, und durch Druck auf einen an der Ulnarseite befindlichen Knopf die vier letzten Finger, der Daumen aber mittelst eines an der Radialseite befindlichen Knopfes strecken; die ganze Hand kann im Handgelenk auch durch Druck auf einen an der Dorsalseite befindlichen Knopf gebeugt werden. — Aus derselben Zeit wird noch die künstliche Hand eines 1517 verwundeten Seeräubers Barbarossa Horuk angeführt. — A. PARÉ bildet (1582) die von einem Pariser Schlosser, der nur als „der kleine Lothringer" bezeichnet wird, construirte, nur mittelst der anderen Hand in Bewegung zu setzende eiserne Hand ab. — Aehnlich war vielleicht eine für den Herzog Christian von Braunschweig, der 1622 bei Fleury seine linke Hand verloren hatte, angefertigte Construction. — LAMZWEERDE (1692) beschrieb und bildete eine unbewegliche Hand aus Leder ab, an der sich nur eine Vorrichtung zur Führung einer Feder befindet. — Mit Uebergehung einiger nicht näher bekannter Constructionen von LAURENT (1761) für einen Invaliden, der beide Arme verloren hatte, ferner des von dem Carmelitermönche SEBAST. TRUCHET für einen schwedischen Edelmann angefertigten künstlichen Armes u. s. w., erwähnen wir den von GAVIN WILSON (in Edinburg,

*) Abbildungen der meisten im Nachstehenden angeführten künstlichen Arme, Beine und Stelzfüsse findet man am vollständigsten in dem neuesten Werke darüber von Karpinski (s. Literatur).

Ende des 18. Jahrhunderts) construirten künstlichen Arm, in dessen Handfläche Messer oder Gabel, und an dessen erstem und zweitem Finger eine Schreibfeder befestigt werden konnte, sowie den von dem Breslauer Mechaniker C. H. KLINGERT construirten, sehr complicirten künstlichen Arm. — Einen erheblichen Fortschritt stellte die für den Vorderarm bestimmte Construction des Berliner Zahnarztes, Hofrath PIERRE BALLIF (1812), dar; bei derselben werden die durch Federkraft in permanenter Beugung erhaltenen Finger, sobald der im Ellenbogen gestreckte Arm gehoben oder nach hinten geführt wird, durch entsprechende Züge in Extension versetzt. Es ist dies also der erste künstliche Arm, bei dem die Bewegung der Hand auch ohne Gebrauch der gesunden Hand möglich ist. Die aus dünnem Blech gearbeitete Hand wiegt, nebst den Riemen, nur ein Pfund. — Die künstlichen Arme von CARL GEISSLER (Leipzig), nach den Kriegen von 1813—1814 construirt, 1817 beschrieben, mit einer Hand, die von der einer gewöhnlichen Gliederpuppe wenig abweichend ist, haben für verschiedene Verrichtungen, z. B. zum Schreiben, Kartenspielen, Festhalten eines Degens oder einer Säge besondere Hände oder Einsatzstücke nöthig, mit ziemlich groben Mechanismen. — Auf dem zuerst von BALLIF betretenen Wege folgte eine andere Berliner Künstlerin, CAROLINE EICHLER (1836); während an dem künstlichen Arme Derselben bei herabhängender, leicht flectirter Stellung die Finger sich in mässiger Streckung befinden, wird diese durch eine Bewegung des Armstumpfes in eine Beugung umgewandelt, welche für das Fassen und Halten leichter Gegenstände ausreichend ist. Ausserdem können der künstlichen Hand und den Fingern auch noch mit der gesunden mehrere Stellungen gegeben werden, in denen sie stehen bleiben. Die Hand sollte, nach Angabe der Erfinderin, ausser mancherlei feineren Verrichtungen, wie Schreiben, Sticken, Nähen, auch Haarflechten, Geigen- und Guitarrenspiel, auch das Tragen einer Last bis zu 18 Pfund ermöglichen. — Eine von dem Grossherzoglich Hessischen Kammer-Secretär, WILH. PFNOR (Darmstadt, 1840), construirte (in Wirklichkeit, wie es scheint, niemals ausgeführte) künstliche Hand, besitzt zwar sehr ingeniöse Mechanismen, ist aber von der anderen Hand abhängig, oder kann durch Aufstützen in Beugung versetzt werden. — Dagegen musste der Holländische Bildhauer VAN PEETERSSEN, welcher der Pariser Akademie der Wissenschaften 1844 künstliche Glieder vorlegte, die für einen am linken Ober- und rechten Vorderarme amputirten Invaliden angefertigt worden waren, beim Mangel beider Hände, auf Mechanismen bedacht sein, welche ohne dieselben den Arm und die Hand zu bewegen im Stande sind. Der Mechanismus beider Arme ist natürlich ein verschiedener. Gleichartig an beiden ist, dass die Hände durch Federkraft geschlossen gehalten werden. Die Streckung der Finger geschieht an dem Arme für den Vorderarmstumpf dadurch, dass bei Streckung des Vorderarmes im Ellenbogengelenk die an der Streckseite der Finger befindlichen Darmsaiten gespannt werden. Sobald der Amputirte einen Gegenstand fassen will, macht er zunächst diese Bewegung, bringt die Finger an den Gegenstand heran; durch eine leichte Beugebewegung im Ellenbogen schliessen sich die Finger um jenen, und derselbe kann nun mit voller Sicherheit, da jeder der Finger für sich bewegt wird, erhoben und bewegt werden, so lange der Ellenbogen gebeugt bleibt. — Der am Oberarmstumpfe angelegte Apparat befindet sich in Verbindung mit einem Corset, von welchem Riemen und Darmsaiten ausgehen, die sich am Vorderarm und den Fingern befestigen. Bewegt der Kranke seine Schulter nach vorne, so wird durch einen Zug der Vorderarm im Ellenbogengelenk gebeugt; wird die Schulter nach hinten bewegt, so wird der Vorderarm gestreckt. Die Bewegungen der Finger zum Fassen von Gegenständen werden durch Darmsaiten bewirkt, die mit dem einen Ende am Corset, mit dem anderen an der Dorsalseite der Finger befestigt sind. Wird der Stumpf vom Körper entfernt, so überwinden diese Darmsaiten die Federn der Finger und die Hand öffnet sich. Die an den zu erfassenden

Gegenstand gebrachten Finger beugen sich und ergreifen denselben, sobald der Stumpf sanft nach dem Rumpfe zurückgeführt wird. Soll der Gegenstand zum Munde gebracht werden, so geht der Amputirte mit dem Stumpf nach vorne, wodurch sich das Ellenbogengelenk beugt und die Hand an ihre Bestimmung gelangt. Wenn der Gegenstand wieder weggelegt werden soll, müssen die Bewegungen natürlich in umgekehrter Folge ausgeführt werden. Der der Akademie mit diesen künstlichen Armen 1845 vorgestellte Invalide führte alle genannten Bewegungen mit Leichtigkeit aus. — Ein Unfall auf der Jagd, der dem Opernsänger Roger zugestossen war und in dessen Folge er im Ellenbogengelenk amputirt werden musste (1859), setzte die Pariser Fabrikanten in Bewegung, um Demselben eine möglichst vollkommene Prothese zu liefern, an welche der Träger derselben die Ansprüche machte, dass sie mehr zur Ausführung der für ihn nöthigen Gesten, als für die Zwecke des gewöhnlichen Lebens brauchbar sei. Die von CHARRIÈRE, MATHIEU und BÉCHARD für Roger ausgeführten künstlichen Arme entsprechen daher vorzugsweise dieser Vorschrift, sind demnach für andere Amputirte weniger geeignet. Hervorzuheben ist, dass an dem Roger'schen Arme von CHARRIÈRE die Pro- und Supination durch Druck auf einen in der Gegend des Ellenbogens angebrachten Knopf ausgeführt, und dass Hand- und Ellenbogengelenk gleichzeitig durch Spiralfedern gestreckt und gebeugt werden können. Bei MATHIEU'S Arm sind die Vor- und Rückwärtsbewegungen der Schultern als Motoren benutzt; M. gebrauchte jedoch nicht das Corset VAN PEETERSSEN'S, sondern benutzte dazu einen um die gesunde Schulter geführten Lederring, mit daran befestigten, über den Rücken und die Brust fortgehenden Darmsaiten, um mittelst der Bewegung der Schulter das künstliche Glied sowohl in seiner Totalität als partiell zu bewegen. — Nach den Angaben des Grafen DE BEAUFORT construirte BÉCHARD (1859) einen künstlichen Arm, der zwar als *bras artificiel automoteur* bezeichnet wird, aber doch in seiner Bewegung von den fast unmerklichen Krümmungen und Biegungen des Rückens und den Bewegungen der gesunden Schulter abhängig, im Uebrigen aber eine der besten Constructionen für alle solche Amputirte ist, welche keine schwere Handarbeit zu verrichten haben. — Der von JOSÉ GALLEGOS (Havana) erfundene künstliche Arm besitzt seine Stützpunkte nicht an der Brust oder der gesunden Schulter, sondern an dem Stumpfe selbst, benutzt also die noch vorhandenen Bewegungen desselben, um mittelst Feder und Darmsaiten die Hand zu beugen und zu strecken und andere Bewegungen auszuführen. — Bei der grossen Kostbarkeit aller bis dahin construirten künstlichen Arme war es ein grosser, durch den schon genannten Philanthropen Grafen DE BEAUFORT (Paris) gemachter Fortschritt, als es demselben gelang, künstliche Glieder zu construiren, die auch den Aermsten erreichbar, und bei aller Einfachheit doch sehr brauchbar sind. Der künstliche Arm Desselben besteht aus dickem Sohlenleder; die mässig gekrümmte Finger zeigende Hand, an welcher nur der Daumen beweglich ist, ist in einem Stück aus Lindenholz geschnitten; der Daumen wird durch eine starke Gummifeder an den Zeigefinger angedrückt erhalten; soll er, um einen Gegenstand zu erfassen, abgezogen werden, so findet dies bei Vorderarm-Amputirten mittelst eines Zuges statt, der mit einer Vorwärtsbewegung der gesunden Schulter auf einen um dieselbe herumgehenden Zuggurt und eine an demselben befestigte Darmsaite ausgeübt wird. Bei einem Oberarm-Amputirten findet diese Abduction des Daumens in analoger Weise durch eine Drehung der Hüfte der gesunden Seite nach vorne (bei Befestigung des betreffenden Gurtes an einem Hosenknopfe) statt. Ober- und Vorderarm, welche bei letzterem Apparat durch Charniere beweglich verbunden sind, lassen sich durch eine einfache Vorrichtung im Ellenbogengelenk unter einem rechten Winkel feststellen. Wenn auch die Hand des BEAUFORT'schen Armes keiner bedeutenden Druck- und Greifkraft fähig ist, da diese lediglich von der Stärke der Gummifeder des Daumens abhängt, genügt diese Kraft doch für die meisten Bedürfnisse des gewöhnlichen Lebens

vollkommen, indem mit der Hand Löffel, Gabel, Glas zum Munde geführt, ein zu nähender Stoff festgehalten, ein Bleistift, eine Feder zu durchaus leserlicher Schrift gebraucht werden können. Berücksichtigt man dabei den geringen Preis dieser Prothesen, der für eine solche nach Amputation des Vorderarmes 25 Francs nicht zu übersteigen braucht, so müssen dieselben als sehr empfehlenswerth bezeichnet werden. — Eine noch weiter gehende Benutzung der Bewegungen des Stumpfes, um eine obere Extremität in Thätigkeit zu versetzen, wendete die Firma ROBERT et COLLIN (Paris) in einem von LE FORT (1874) beschriebenen Falle an, der einen auf der Eisenbahn verunglückten Knaben betraf, dem der eine Arm in der Schulter exarticulirt und der andere Oberarm amputirt worden war. Derselbe trug ein Corset, an dem auf der Exarticulationsseite der künstliche Arm befestigt war; Zugschnüre, die in Gestalt von Schlingen jeden Oberschenkel umgaben, verliefen über Rollen an der Schulter und in der Nähe des Ellenbogens, und wenn der Patient den Rumpf nach links oder rechts neigte, wurde das Ellenbogengelenk gebeugt und konnte er dann mit dem Arme Speisen zum Munde führen. — Bei einem von ANGE DUVAL construirten künstlichen Arme, der auch für einen an beiden Oberarmen Amputirten verwendbar ist, findet die Beugung des Ellenbogengelenkes und die Abduction des Daumens an dem einen mit einer hosenträgerartigen Vorrichtung am Stumpfe befestigten künstlichen Gliede in der Art statt, dass eine von der Umhüllung des einen Stumpfes unterhalb des Schultergelenkes vorn über die Brust und über eine in derselben Gegend der anderen Schulter angebrachte Rolle fort bis zum Daumen verlaufende Zugschnur durch Abduction des ersten Stumpfes vom Rumpfe in Spannung versetzt wird. — Von OSÇAR DALISCH (Berlin, Neisse) sind neuerdings (1877) einige sehr originelle Mechanismen zur Bewegung der Finger erfunden worden. Nach Handgelenks-Exarticulationen werden die Finger dadurch, dass mittelst einer straff über den Stumpf gezogenen Lederkapsel eine Schraube mit sehr weitem Gewinde, die in einer mitten im Handgelenk befindlichen Schraubenmutter läuft, durch eine Pronationsbewegung des Stumpfes gedreht wird, alle in Beugung versetzt und schliessen sich mit derselben Kraft, wie die Pronation ausgeführt wird. Die Schnelligkeit, Kraft und Sicherheit, mit der die Finger dieser künstlichen Hand sich beugen und strecken, ist bewundernswerth und ist der Erfinder, der selbst eine solche Hand trägt, durch dieselbe in den Stand gesetzt, sein Geschäft als Mechaniker zu betreiben. Bei DALISCH's künstlichem Oberarm wird die Bewegung der Finger in anderer Weise ausgeführt, nämlich mit Hilfe einer Vorrichtung, wie sie bei den sogenannten pneumatischen oder Luftdruck-Telegraphen sich findet. An der Innenseite des Oberarmtheiles des künstlichen Armes ist eine Luftdruckblase aus Kautschuk angebracht, die durch Andrücken des Stumpfes an den Thorax zusammengedrückt werden kann und durch einen Gummischlauch mit einer in der Gegend des Handgelenkes, im Inneren der Vorderarmkapsel, gelegenen kleineren Gummiblase verbunden ist; diese wird für gewöhnlich durch eine Spiralfeder, welche gleichzeitig die Finger in der Streckung erhält, zusammengedrückt gehalten; wird nun die grössere Gummiblase zusammengedrückt, so dehnt sich die kleinere aus und die Finger werden mit einer Kraft gebeugt, welche derjenigen entspricht, mit welcher die grosse Blase zusammengedrückt wurde; hört dieser Druck auf, so öffnet sich auch die Hand wieder. Die von der Bewegung der Finger unabhängige Bewegung des Armes im Ellenbogengelenk wird durch Vor- und Rückwärtsbewegungen der Schultern hervorgebracht.

Bei der weit grösseren Schwierigkeit, welche der Ersatz für die verloren gegangenen Ober-Extremitäten, wegen der Mannichfaltigkeit der Leistungen, die von ihm verlangt werden, verursacht, ist es doppelt wichtig, von dem Arme so viel als irgend möglich zu erhalten. Ebenso ist die Narbenbildung an den Stümpfen von nicht geringerer Bedeutung, als an den Unterextremitäten, da, wenn auch die Belastung des künstlichen Gliedes hier eine nur geringe ist, doch die Dehnung

und Verschiebung der Haut innerhalb des Apparates eine nicht unerhebliche ist. — Von nicht geringer Bedeutung ist auch das Gewicht der Prothese, besonders bei kurzem und atrophischem Stumpfe, dessen Muskeln beim Gebrauche eines schweren künstlichen Gliedes schnell ermüden. Auch die Befestigung des Ersatzgliedes muss eine solche sein, dass dieselbe zwar hinreichend sicher ist, aber an dem Stumpfe nicht durch Druck die freie Beweglichkeit der erhaltenen Muskeln und Gelenke gestört wird. — Wir haben an jedem die normale Bildung nachahmenden Ersatzgliede zu unterscheiden: 1) den der Gestaltung des Gliedes entsprechenden Körper, 2) den den letzteren in Bewegung versetzenden Mechanismus und 3) die dem Gliede, um dessen Brauchbarkeit zu erhöhen, beizugebenden Hilfsapparate.

Je nach dem Umfange des zu leistenden Ersatzes ist der Körper des Apparates sehr verschieden. Beim Verlust einzelner Finger oder der Hand kann, wenn es sich blos um eine Maskirung desselben handelt, man sich damit begnügen, einen aus Leder oder Gummi angefertigten, mit Kälberhaaren ausgestopften (auch wohl weiche Stahlfedern enthaltenden) Handschuh anzuwenden. Die zu ersetzende ganze Hand kann, je nach der den Fingern zu gebenden Beweglichkeit, aus Holz oder Weichgummi in halber Beugung der Finger geformt sein, wenn etwa nur der Daumen beweglich gemacht werden soll; wenn dagegen die Finger alle beweglich sein sollen, können sie aus Holz, mit Holz- oder Metall-Charnieren, aus dünnem Metallblech, Kork u. s. w. bestehen. Zweckmässig ist es, die Hand mit ihrem Handwurzeltheile so einzurichten, dass sie mittelst eines Bajonnettverschlusses von dem Vorderarmtheile abgenommen und an ihrer Stelle einzelne Apparate zum Arbeiten aufgesteckt werden können. — Die Kapseln oder Hülsen, welche den Vorder- und Oberarm zu ersetzen bestimmt sind, können aus Hartleder, Hartgummi, dünnem Metallblech u. s. w. bestehen, besitzen am Ellenbogengelenk ein Charnier, das in der Regel sich feststellen lässt, und an ihrem die Schulter umfassenden Oberarmtheile eine hierzu geeignete kappenartige Verlängerung. Dazu kommt dann die Befestigung des künstlichen Gliedes, theils an der Extremität, theils am Stumpfe, mit Gurten, Riemen, Corsets u. s. w. — Die hauptsächlichsten der zur Bewegung des Gliedes erforderlichen Mechanismen haben wir bereits kurz beschrieben. Welcher von denselben in dem einzelnen Falle gewählt werden soll, hängt theils von den dem Amputirten zu Gebote stehenden Mitteln, theils von seinem Berufe ab, indem, wie wir gesehen haben, ein Opernsänger ganz andere Bedürfnisse hat, als Jemand, der auf Bureau-Arbeit angewiesen, oder gar ein Tagelöhner oder Fabrikarbeiter ist, für welchen letzteren der kostbarste, mit den feinsten Mechanismen versehene Ersatz von nur geringem Werthe sein würde, weil zu dessen Anwendung Intelligenz und sorgfältige Behandlung erforderlich ist und mit demselben im Ganzen nur geringe Kraft entwickelt werden kann. Es sind deshalb für die schwer arbeitenden Klassen der Bevölkerung die sogleich anzuführenden sogenannten Arbeitshände bei Weitem vorzuziehen. — Hilfsapparate für den künstlichen Arm bestehen in Vorrichtungen, die an der Hand leicht befestigt, oder an der Hohlhand in dieselbe eingesteckt werden können, z. B. Messer, Gabel, Löffel, eine Schreibfeder, ein Haken, um Gegenstände darin einzuhängen, wie die Zügel des Reiters, eine Messingplatte in Kreissegmentform zum Halten von Spielkarten, eine Metallgabel zum Auflegen der Flinte u. s. w. Diese Einsatzstücke können auch ihrerseits noch besonders construirt sein, z. B. kann das Tischmesser zur Erleichterung der Verkleinerung der Speisen eine dreifache Schneide besitzen (Masters, London).

Wir kommen jetzt zu denjenigen Prothesen, bei welchen gar kein Werth auf die Wiederherstellung der äusseren Form gelegt wird, sondern nur auf die Brauchbarmachung des Stumpfes, zur Ausführung von Arbeiten, wie sie dem Handwerker oder dem Landbauer zukommen. Diese Prothesen, die sogenannten Arbeitshände, haben freilich nichts mit dem Aussehen einer Hand gemein,

bestehen vielmehr in Haken-, Ring-, Zangen-, Klauen-, Düllenförmigen Vorrichtungen zum Einlegen, Einspannen, Festklemmen irgend eines für die genannten Zwecke erforderlichen Werkzeuges. Es wird zu diesem Behuf der Ober- oder Vorderarmstumpf eng von einer Lederhülse umgeben, welche eine Armatur trägt, in der das betreffende Werkzeug befestigt werden kann. Das Verdienst, derartige Arbeitshände zuerst eingeführt zu haben, scheint dem Pariser Fabrikanten MATHIEU zuzukommen[7]), welcher 1867 einer Commission, deren Berichterstatter BROCA war, zwei Arbeiter, einen Tischler und einen Zimmermann vorstellte, von denen der Erstere sich der von MATHIEU construirten Vorrichtungen seit etwa zehn Jahren bediente. Der Tischler führte vor den Augen der Commission alle Arbeiten seines Handwerkes mit der grössten Leichtigkeit, Kraft und Geschicklichkeit aus, indem er in seiner Tasche die verschiedenen Einsatzstücke zur Handhabung des Hobels, der Säge, des Stemmeisens, des Centrumbohrers, des Hammers mit sich führte und dieselben im Umsehen wechselte, sobald er eben die verschiedenen Werkzeuge gebrauchte. Ebenso richtete der amputirte Zimmermann mit grosser Leichtigkeit das Holz zu, mit Werkzeugen, die er zuvor nie berührt hatte. Derselben Commission wurde auch je ein am Ober- und Vorderarm Amputirter vorgestellt, die mit Prothesen versehen waren, welche von dem Sattler BONNET (zu Nérac, Lot-et-Garonne) nach ähnlichen Principien construirt und lediglich für Landarbeiter bestimmt sind. Die beiden Amputirten konnten mit Kraft und Genauigkeit graben, die Sichel gebrauchen, pflügen, Erde hoch und weit mit der Schaufel werfen, Wagen und Pflug an- und abspannen, Alles mit Werkzeugen, wie sie sich eben vorfanden. Auch eine an diesem Arme angebrachte Vorrichtung zur Handhabung des an zwei Handgriffen zu fassenden Schnitzmessers erwies sich als sehr zweckmässig. Andere Amputirte konnten ohne alle Vorübung mit Hilfe der Apparate verschiedene Werkzeuge gleich am ersten Tage mit Leichtigkeit gebrauchen. — Obgleich der Apparat von BONNET alle von einem Landmann an ihn zu machenden Anforderungen vollständig erfüllte, so hatte er den Uebelstand, dass er zu einem ziemlich hohen Preise verkauft wurde, und es muss deshalb als das Verdienst des Landarztes GRIPOUILLEAU (zu Mont-Louis, Indre-et-Loire), der ebenfalls sich mit der Construction eines Apparates für einen Landarbeiter beschäftigt hat (1868), angesehen werden, diesen Apparat, der auf denselben Principien beruht, wie der BONNET'sche, viel billiger hergestellt zu haben. Bei dem GRIPOUILLEAU'schen Arme trägt eine mit mehreren Riemen um den Ober- oder Vorderarmstumpf festgeschnallte Lederhülse, die noch an der Schulter und durch einen Hüftgurt u. s. w. befestigt ist, eine Holzkapsel mit eiserner Spitze (Alles zusammen von der Länge des Ober- oder Vorderarmes), mit welcher Spitze eine die Länge des Vorderarmes oder der Hand darstellende eiserne Armatur articulirt, die ihrerseits die bezüglichen Geräthschaften aufzunehmen bestimmt ist. Die Einsatzstücke sind bei dem GRIPOUILLEAU'schen Arme weniger zahlreich, als an dem BONNET'schen, im Allgemeinen auch einfacher; in der Art der Befestigung, der Stellung der Charniere, der Art des Fassens der Werkzeuge und der Vertheilung der Arbeit zwischen dem gesunden und dem künstlichen Arme besitzt bald die eine bald die andere Construction Vorzüge; beide sind jedoch gleich gut und gestatten einem Land- oder Erdarbeiter, mit gleicher Kraft und Leichtigkeit die betreffenden Arbeiten zu verrichten. Dabei übersteigt der Preis des GRIPOUILLEAU'schen Apparates nicht 20 Francs. — LE FORT (1874) hat diesen Apparat dadurch zu verbessern gesucht, dass er die Beweglichkeit der einzelnen Theile vermehrte, theils sie solider, leichter und sicherer in ihrer Action machte, namentlich indem er das Vorderarmstück in zwei articulirte Theile trennte. Endlich hat auch der Graf DE BEAUFORT diese Apparate noch vereinfacht, indem er aus Holz hergestellte Ober- und Vorderarmstücke anwendete, an denen die Werkzeuge mit einem umgewundenen Strick befestigt werden.

Wir haben noch kurz einiger Vorrichtungen zu gedenken, die gerade nicht eine Prothese für die verloren gegangene Hand darstellen, aber Einarmigen für zweierlei Zwecke eine grosse Erleichterung gewähren. Dahin gehört das ein einziges Instrument ausmachende, gleichzeitig Messer und Gabel darstellende Essbesteck für einen Einarmigen, bestehend in einem Messer mit breiter, an ihrer Convexität schneidender Klinge, deren nach oben umgebogene Spitze Gabelzinken trägt. Beim Gebrauche des natürlich mit einer Hand zu führenden Instrumentes kann die mittelst einer wiegenden Bewegung desselben auszuführende Verkleinerung der Speisen dadurch erleichtert werden, dass auf dem Rücken des Messers eine Holzplatte angenietet ist, auf welche der Daumen aufgestützt wird. — Eine andere Vorrichtung, die für einarmige, mit Schreiben beschäftigte Invaliden bestimmt ist, von dem Schreiblehrer Prof. MAAS (Berlin) angegeben, besteht in einem Reissbrett, an dessen linkem Rande sich ein mit einem Falz versehener Aufsatz befindet, in welchem ein horizontal verlaufendes Lineal, das sich am rechten Rande des Reissbrettes feststellen lässt, auf- und niedergeschoben werden kann. Dasselbe dient zu unverrückbarer Befestigung des Papiers, zum Liniiren, Beschneiden, Falzen desselben, zu Linear-Zeichnungen u. s. w., ist auch, da es höher und tiefer zu stellen ist, für grosse (Conto-) Bücher zu verwenden.

In Betreff der Ersatzapparate für Kranke mit partiellen Lähmungen, progressiver Muskelatrophie, zur Verhütung von Krämpfen, namentlich des Schreibekrampfes, von welchen sich in dem unter den Literatur-Angaben citirten Aufsatze von MARTINI eine Zusammenstellung findet, verweisen wir auf den Abschnitt „Beschäftigungsneurosen“ (Bd. II, pag. 162).

Künstliche Füsse und Beine.[8]) Das Bedürfniss, für ein fehlendes Bein einen Ersatz zu erhalten, machte sich in der Geschichte der Prothesen viel früher geltend, als beim Armersatze. Schon in den ältesten Zeiten suchte man daher den Verlust des Oberschenkels durch eine Krücke, den des Unterschenkels durch einen Stelzfuss zu ersetzen, aber erst viel später dachte man daran, auch der Form des verloren gegangenen Körpertheiles Rechnung zu tragen. Ausserdem haben die Krücken bei der zweckmässigsten Construction und bei der sorgfältigsten Polsterung den sehr grossen Nachtheil, dass sie durch Druck auf die Achselhöhle und die Brust nachtheilig wirken und selbst, wie bekannt, zur Lähmung des Armes führen können. Der Stelzfuss seinerseits, abgesehen davon, dass er bei den meisten Constructionen eine Beugung des Kniegelenkes nicht gestattet, nöthigt den Patienten zu einer sehr unbequemen und ermüdenden Art der Fortbewegung, indem er nicht ein Ausschreiten in der normalen Weise, verbunden mit der abwechselnden Belastung bald der einen, bald der anderen Extremität gestattet; vielmehr ist die Fortbewegung mit ihm nur dadurch möglich, dass der Oberschenkel nach aussen einen Bogen beschreibt. Ein weiterer Uebelstand, den Krücke und Stelzfuss gemein haben, ist der, dass sie nur mit einer sehr kleinen Fläche den Fussboden berühren, daher auf weichem Boden tief einsinken, auf schlüpfrigen oder glatten Wegen das Gehen höchst unsicher oder unmöglich machen.

Zu den ersten Versuchen, Krücke und Stelzfuss durch ein künstliches Bein zu ersetzen, gehört, aus dem 16. Jahrhundert, die von A. PARÉ abgebildete, von dem Pariser Schlosser, genannt „der kleine Lothringer“ hergestellte Prothese, welche, einem Panzerstiefel gleichend, ein bewegliches Knie- und Fussgelenk besass, von denen ersteres für gewöhnlich festgestellt war, aber durch eine Zugleine von der Hüfte her gebeugt werden konnte. — Einen Fortschritt in rationeller Befestigung des künstlichen Gliedes stellte der von dem Holländischen Chirurgen VERDUYN, dem Erfinder der Lappen-Amputation, 1696 construirte künstliche Unterschenkel dar, der aus einem Holzfuss, einer durch Stahlschienen verstärkten Kupferhülse für den von einem gemsledernen Strumpfe umgebenen Amputationsstumpf bestehend, ein Charnier am Kniegelenk besass und mittelst eines breiten Gurtes am Oberschenkel befestigt wurde. Diese sehr rationelle Befestigungsweise fand aber bei

VERDUYN's Zeitgenossen keinen Anklang, so dass man zu der bis dahin üblichen Art der Befestigung, wie sie auch VERDUYN's Landsmann, VAN SOLINGEN, anwendete, nämlich am Knie, mit dem Stützpunkte am *Caput tibiae,* zurückkehrte und dieselbe während des ganzen 18. Jahrhunderts in allen den demnächst zu beschreibenden Constructionen beibehielt. — Der auf Veranlassung von H. RAVATON (Landau, 1755) für einen Cavalleristen angefertigte künstliche Unterschenkel, bestehend in einem ledernen Schnürstiefel, dessen Hohlräume mit Rosshaaren ausgefüllt waren und der durch eine Schneckenfeder ein bewegliches Fussgelenk besass, setzte den Träger desselben nicht nur in den Stand, noch 4 Jahre in der Armee fortzudienen, sondern auch die 3 letzten Feldzüge des 7jährigen Krieges mitzumachen. — CHARLES WHITE (Manchester), der, im Gegensatz zu seinen Zeitgenossen und vielen Späteren, statt der sonst allgemein gebräuchlichen Amputation des Unterschenkels an der Wahlstelle, auch tiefe Unterschenkel-Amputationen machte und empfahl, construirte für solche eine Prothese aus Zinn, mit dünnem Leder überzogen, die durch einen Lederriemen unterhalb, und durch einen elastischen Stahlbügel mit Schnalle oberhalb des Knies befestigt war und an ihrem unteren Ende entweder aus leichtem Holze den Stollen eines Stelzfusses, oder einen künstlichen Fuss trug, der mit (nicht näher beschriebenen) Gelenken versehen gewesen sein soll. — Der Mechaniker GAVIN WILSON (Edinburg) stellte, statt des schweren WHITE'schen künstlichen Beines, ein solches, wie RAVATON, wieder aus Hartleder her, und, je nach der Länge des Amputationsstumpfes (von der tiefen Unterschenkel- bis zur Oberschenkel-Amputation), befestigte er die künstlichen Gliedmassen auch durch einen über die entgegengesetzte Schulter verlaufenden Riemen, während bei dem Oberschenkelstumpf der Sitzknorren auf dem inneren gepolsterten Rande der Prothese aufruhte; das Kniegelenk war beweglich, aber feststellbar, der Fuss nur so elastisch wie ein ausgestopfter Stiefel. — Ein wesentlicher Fortschritt wurde von ADDISON (London) dadurch gemacht, dass er an seinem aus ausgehöhltem Holze bestehenden Unterschenkel einen Fuss ansetzte, der nicht nur im Fuss-, sondern auch in den Zehengelenken durch Federn beweglich war. — Von dem Professor H. J. BRÜNNINGHAUSEN (Würzburg, 1796), der den Wadentheil seines künstlichen Unterschenkels aus Kupferblech, den unteren Theil desselben und den Fuss aus Holz anfertigen liess, wurden an dem letzteren die Bewegungen des Fussgelenkes weiter nach vorn, etwa in die Gegend der CHOPART'schen Gelenke, woselbst, ebenso wie an dem Zehentheile, Federn angebracht wurden, verlegt. Den Stumpf bekleidete er mit einem Hundepelz mit abwärts gerichteten Haaren, während ein ebensolcher mit aufwärts sehenden Haaren die Innenfläche der Prothese auskleidete. — Der Professor J. C. STARK (Jena, 1802) aptirte diesen künstlichen Fuss auch für den Oberschenkel, indem er letzteren mit einer kupfernen Hülse umgab, Kniegelenk, Unterschenkel und Fuss aus Holz (daher ziemlich schwer) anfertigen liess und dem Kniegelenk eine beschränkte Beweglichkeit gab, die auch während des Gehens fortbestehen sollte. — Mit Uebergehung der nur mit Holz-Charnieren versehenen Constructionen von GECHTER (1805) und BEHRENS (1811) und einer anderen, von SCHEURING (Bamberg, 1811), die wahrscheinlich niemals zur praktischen Anwendung gekommen sind, wenden wir uns zu einer von JOH. GEORG HEINE (Würzburg, 1810), dem Begründer der Deutschen Orthopädie angegebenen Construction für Ober- und Unterschenkel, die zwar ungewöhnlich complicirt ist, aber einiges Neue enthält; darunter die Anwendung eines Kugelgelenkes an der Stelle des Fussgelenkes, eine genaue Befestigung am Rumpfe durch ein Corset, an dessen unterem Ende sich ein Beckenriemen befindet. — Die Kriege von 1812—1815 gaben Anlass zu mehrfachen neuen Constructionen; so zu einem von dem Russischen Staatsrathe und Leibarzt Dr. v. RÜHL für seinen Sohn durch den Mechaniker LUDWIG MARTIENSEN (St. Petersburg) construirten künstlichen Unterschenkel aus dünn ausgehöhltem Lindenholz, das mit einer geleimten Leinwandbinde spiralig umwunden

war, mit Holz-Charnieren am Fusse. — Ferner construirte der Zahnarzt Hofrath BALLIF (Berlin) ein künstliches Bein für Oberschenkel-Amputirte, aus Eisenblech, mit Leder überzogen, im Knie-, Fuss- und den Zehengelenken durch Federn, Rollen, Charniere, auch beim Gehen, beweglich. — Das für den Marquis of Anglesey, der bei Waterloo ein Bein verloren, von POTT (Chelsea bei London, 1816) angefertigte künstliche Bein besteht für den Unterschenkel oder den Ober- und Unterschenkel aus je einer in einem Stück ausgehöhlten Holzhülse, mit Stahlstangen-Charnier im Kniegelenk. Holz-Charnier im Fussgelenk, bewegt auf der Rückseite durch starke Darmsaiten, auf der Vorderseite durch eine Spiralfeder u. s. w. Das Bein wird jetzt von FRED. GAY, POTT's Nachfolger, angefertigt, ebenso ein zum Reiten bestimmtes Bein, wie es schon der Marquis of Anglesey und nach ihm einige der kühnsten Reiter trugen; bei demselben besteht die Oberschenkelhülse nur theilweise aus Holz, während an den Stellen, mit denen man dem Pferde den Schenkeldruck giebt, ein dickes, elastisches Leder sich befindet. — Aehnlich, wenn nicht identisch, dem POTT'schen Beine ist das von SANDT (London) angefertigte, von TROSCHEL (1843) beschriebene. — Bei den künstlichen Beinen des Prof. Dr. AUTENRIETH (Tübingen), beschrieben von JOH. PALM (1818), zeigt das zum Ersatze des Unterschenkels bestimmte eine Holzhülse, die unter dem Knie ihren Stützpunkt hat, aber durch 4 Riemen getragen wird, die sämmtlich nach einem breiten Beckengurt (der seinerseits noch durch einen Schulterriemen über die gesunde Schulter und einen Schenkelriemen um die Inguinalgegend befestigt ist) hinlaufen und von denen die beiden seitlichen an der Unterschenkelhülse, der vordere und hintere an dem mittelst eines Holz-Charniers articulirenden Fusse (ohne bewegliches Zehenstück) befestigt sind. Bei der Construction für den Oberschenkel bestehen Fuss, Unterschenkel und der untere Theil des Oberschenkels aus Holz, dessen oberer, zum Umfassen des Stumpfes bestimmter Theil aber aus 6 Stahlschienen, die innen eine weiche Polsterung besitzen und durch einen Riemen zusammengedrängt werden. Die Befestigung des Gliedes am Rumpfe geschieht mit Riemen, die nach einem breiten Beckengurt und nach zwei Schultergurten verlaufen; an den letzteren sind auch lange, auf der Vorder- und Rückseite des Gliedes zum Fusse verlaufende Riemen befestigt, die für die Bewegung des Gliedes bestimmt sind, so dass beim Emporheben des Oberschenkelstumpfes der Unterschenkel durch seine eigene Schwere im Kniegelenk sich beugt, während bei der Streckung des Stumpfes der hintere Riemen in Action tritt. — Das künstliche Bein des Hofrathes DORNBLÜTH (Arzt zu Plau in Mecklenburg, 1826) besitzt für den Oberschenkelstumpf eine Blechhülse, Fuss und Unterschenkel sind aus Holz; die Oberschenkelhülse, in welche der dick umwickelte Stumpf mit drehender Bewegung gesteckt wird, ist mit fünf Knöpfen und elastischen Tragegurten an einem Brustleibchen befestigt; das Gehen findet bei, durch eine Fischbein- und Stahlfeder, festgestelltem Kniegelenk statt; die Zehengelenke sind durch Sohlenleder verbunden. Das künstliche Glied für den amputirten Unterschenkel ist ähnlich beschaffen; auch für einen derartigen Stumpf mit rechtwinkelig gebogenem, unbeweglichem Kniegelenk hat DORNBLÜTH ein künstliches Glied mit niedriger liegendem Kniegelenk, einem $1^1/_2$ Zoll dicken Kniepolster und einem grossen Ausschnitt am hinteren unteren Theile der Oberschenkelhülse construirt. — Das von CAROLINE EICHLER (Berlin, 1832) construirte Bein besteht aus Blech- (Messing-, Eisen-, Neusilber-) Ober- und Unterschenkelhülsen, der Amputationsstumpf wird durch Bindenumwickelung gepolstert, die Gelenke bleiben alle ohne Sperrung, werden blos durch Spiralfedern und Darmsaiten in Spannung erhalten und gestatten ein leichtes, natürliches und bequemes Gehen.

Wir haben gesehen, dass das von VERDUYN schon 1696 aufgestellte Princip, auch nach Amputationen des Unterschenkels den Stützpunkt nicht am Unterschenkel und Knie, sondern am Oberschenkel zu suchen, grösstentheils in Vergessenheit gerathen war. Prof. SERRE (Montpellier, 1826) kehrte erst wieder zu demselben

zurück. Dr. GOYRAND (Aix, 1831) machte selbst nach supramalleolärer Unterschenkel-Amputation, um jegliche Zerrung der Weichtheile und der Narbe des Unterschenkels zu vermeiden, von dem bereits durch den Orthopäden HIPPOLYTE MILLE (Aix) für die Amputation an der Wahlstelle angenommenen Princip, den Hauptstützpunkt am *Tuber ischii* zu suchen, Gebrauch und erwarb (1835) durch das Gelungene dieser Prothese der sehr vernachlässigten tiefen Unterschenkel-Amputation, namentlich unter den Pariser Chirurgen, neue Anhänger. An GOYRAND's künstlichem Gliede reichen seitliche Schienen, die am Knie, an der Hüfte, am Fussgelenk Charniere besitzen, vom Fussgelenk bis zur Hüfte und einem Beckengürtel hinauf, während der Unterschenkel ganz, und der Oberschenkel an zwei Stellen von gepolsterten, zuzuschnürenden Blechgürteln umgeben ist. — Von anderweitigen, um diese Zeit in Anwendung gebrachten Modificationen war die von FERD. MARTIN (1836), welcher, um das Festhaken des Fusses mit der Fussspitze zu vermeiden, dieselbe durch eine Feder aufrichtete, deshalb nicht zweckmässig, weil dabei der Fuss blos auf die Ferse auftritt und dadurch der elastische künstliche Fuss in einen Stelzfuss verwandelt wird. — Von weittragender Bedeutung jedoch war die sowohl von F. MARTIN als von CHARRIÈRE (1842) in Anspruch genommene Erfindung, durch Verlegung des Charniers zwischen den Ober- und Unterschenkel-Schienen hinter die Achse des Gliedes das Gehen mit beweglichem Kniegelenk (bei Oberschenkel-Amputirten) erst mit Sicherheit möglich gemacht zu haben, nachdem bereits von Anderen, wie wir gesehen haben, das Gehen mit beweglichem Gelenk angewendet worden war. Es wurde von da an von dieser Lageveränderung des Kniegelenk-Charniers fast allgemein Gebrauch gemacht. Auch verdient das von MILLE und GOYRAND eingeführte Princip, bei allen Prothesen der Unterextremität das Becken als Stützpunkt zu benutzen, namentlich bei Personen, die an beiden Beinen amputirt sind, oder die schwere Arbeiten zu verrichten, oder den grössten Theil des Tages zu stehen haben, allgemeine Anwendung. Dagegen kann bei Personen der wohlhabenden Classen oder solchen, die eine andere Befestigungsweise nicht vertragen, auch nach Unterschenkel-Amputationen der Stützpunkt am Oberschenkel, an der *Tuberositas tibiae* und am unteren Rande der Patella gewählt werden, wie dies in neuerer Zeit namentlich von den Englischen und Amerikanischen Fabrikanten, denen sich die Pariser MATHIEU und BÉCHARD angeschlossen haben, geschehen ist, indem deren künstliche Glieder, die auf das Genaueste den Contouren des Stumpfes sich adaptiren, in der That wegen ihrer grösseren Leichtigkeit und Bequemlichkeit manche Vorzüge besitzen. Von den hierher gehörigen Apparaten steht das künstliche Bein des (selbst amputirten) Amerikaners Dr. B. FRANK PALMER (Philadelphia) obenan. Dasselbe besteht aus Holz, hat Holzgelenke, ein excentrisches Kniegelenk-Charnier; Ober-, Unterschenkel und Fuss werden durch eine Darmsaite ohne Ende in der Streckung erhalten; ist eine Beugung im Knie erfolgt, so wird die frühere Streckung durch einen Spiralfederapparat wieder zurückgeführt; das Fussgelenk ist mittelst einer ähnlichen Spiralfeder beweglich. Dieses künstliche Bein war auf der Londoner Weltausstellung von 1851 das einzige, dem eine ehrenvolle Erwähnung zu Theil wurde. — Die Constructionen von MATHIEU und BÉCHARD sind dem PALMER'schen Beine ähnlich, bestehen aber aus Hartlederhülsen, die zu schnüren, mit seitlichen Stahlschienen und einem durch Federn beweglichen Fusse versehen sind. — WILLIAM SELPHO's (New York) künstliches Bein ist eine Modification des Anglesey-Beines (1839); es hat Holzhülsen, das Kniegelenk stellt eine breite convexe Stahlfläche dar, die sich auf einer concaven, mit Leder bedeckten Fläche bewegt; im Fussgelenke werden durch ein eingeschaltetes Gummikissen plötzliche Erschütterungen des Stumpfes, beim Springen u. s. w. vermieden; durch anderweitige Verwendung von Gummi auch an der Fusssohle wird das klappende Geräusch des Fusses beim Auftreten auf den Fussboden verhütet und dem Schritt Weiche und Elasticität

gegeben. — Dr. E. D. HUDSON (New York) beschäftigt sich seit 1848 mit mechanischer Chirurgie; sein künstliches Bein besteht aus gefensterten Holzhülsen für Ober- und Unterschenkel, mit federnden Strängen innerhalb derselben u. s. w. — Dr. DOUGLAS BLY'S (New York) Bein ist charakteristisch durch die Verwendung einer frei beweglichen Kugel im Fussgelenk, nebst regulirenden Ledersträngen mit Weichgummi-Cylindern für das Knie-, Fuss- und die Zehen-Gelenke (beim Auftreten des Fusses auf eine schiefe Fläche erleidet bei dieser Construction der Fuss keine Zerrung). Allerdings ist das Bein sehr häufiger Reparatur bedürftig, im Fussgelenk leicht schlotternd und bei forcirtem Gebrauch zerbrechlich; dennoch rühmte der selbst am Unterschenkel amputirte Dr. MEIER, dessen Schrift über künstliche Beine wir benutzt haben und der ein solches Bein mit Hartleder-Oberschenkelhülse, mit gepolsterter Fussspitze, ohne Zehengelenk, die letzten 2 Jahre seines Lebens getragen hatte, dasselbe dem Dr. ROTH (Stuttgart) gegenüber als das bequemste künstliche Bein. — Das künstliche Bein von W. BUSCH-ESCHBAUM (Bonn) hat eine Oberschenkelhülse von Hartleder, einen ausgehöhlten hölzernen Unterschenkel und Fuss; zwischen den beiden letzteren sind in das daselbst befindliche Gabel-Charnier Fütterungen von Leder und Weichgummi eingelegt, um alles Geräusch bei Bewegungen zu vermeiden. Eine künstliche Achillessehne, durch eine starke Gummischnur dargestellt, geht in dem hohlen Unterschenkel bis zu einem Querstift am Kniegelenk, welches letztere vermöge seiner excentrischen Charniere einen nach vorn offenen Winkel bildet; ein vom Fussrücken über die Vorderfläche des Unter- und Oberschenkels und die Schulter der gesunden Seite fortgehender Riemen endigt hinten an einem Beckengurt. Sobald das Bein den Boden berührt und die Körperlast zu tragen hat, wird es im Knie steif und der Patient kann mit vollkommener Festigkeit auftreten. — Ein von BÉCHARD, dem Grafen DE BEAUFORT und (dem selbst amputirten) DE LA HAYRIE construirtes künstliches Bein, das namentlich für tiefe Unterschenkel-Amputationen anwendbar ist und einen ausserordentlich natürlichen Gang ermöglicht, besteht aus zwei Weichlederhülsen für Ober- und Unterschenkel, mit seitlichen Schienen, Charnier am Knie und einer Metallkapsel am Fussgelenk, an welcher der hölzerne Fuss befestigt ist. Die Bewegungen des letzteren werden durch paarige Darmsaiten auf der Vorder- und Rückseite, die bis zum Fusse verlaufen und stellenweise durch Kautschuk-Stücke zusammengehalten werden, regulirt. — Das BLY'sche Kugelgelenk am Fusse findet sich auch an dem künstlichen Unterschenkel von CAMILLUS NYROP (Kopenhagen); die Bewegungen der Elfenbeinkugel werden jedoch hier durch 4 Spiralfedern regulirt. Ebenso ist eine Holzkugel bei dem ESMARCH-BECKMANN'schen (Kiel, 1865) Beine benutzt; statt einer Oberschenkelhülse ist bei demselben blos ein mit Flanell und Kautschuk gut gepolsterter Metall-Sitzring vorhanden; Knie-Mechanismus aus Holztheilen, hinten Stahlspirale, vorn Gummigurt zur Regelung der Streckung. — Der von dem Oesterreichischen Oberstabsarzt Dr. RUSSHEIM construirte und von HERRMANN (Prag, 1860) beschriebene künstliche Fuss besitzt eine Ober- und Unterschenkelhülse und einen Fuss aus Pappelholz; der Stützpunkt findet mittelst einer Rosshaarwurst am *Tuber ischii* statt; dazu ein weicher Beckengurt und Lederriemen, der über die gesunde Schulter verläuft; die Oberschenkelhülse ist vorn offen und daselbst nur mit Leder bedeckt; das Kniegelenk ist aus hartem Holze und wird für gewöhnlich beim Gehen steif gehalten, es kann aber beim Gehen auch eine mässige Beugung in einem 3 Zoll unter dem Knie gelegenen und mit einer Feder versehenen Charnier stattfinden. — Bei einer späteren Construction (1865), angefertigt vom Kunsttischler RHEIN in Prag, wählte HERRMANN statt der Stahlschienen solche aus Aluminium, dessen Gewicht zu jenen wie 1 : 3 sich verhält, und liess, um dem Patienten das Gefühl zu geben, dass er nicht mit der Ferse, sondern dem ganzen Fusse auftritt, den Unterschenkel nicht gerade hinab, sondern nach vorn (um etwa 1 Zoll) auslaufen. Er schaltete auch zwischen Unterschenkel und Fuss eine Spiralfeder ein, theils zur Verstärkung der in ihrer Festigkeit nicht ganz

weichem Eisen entsprechenden Aluminium-Schienen, theils um dadurch den Druck der Körperlast beim Auftreten zu verringern und das Ausschreiten zu erleichtern. Am Kniegelenk ist eine selbständige Sperrung vorhanden. — Weitere Bestrebungen, die künstlichen Glieder möglichst leicht zu machen, sind in verschiedener Weise zur Geltung gebracht worden; bei den Amerikanern, indem sie die Holzhülsen der künstlichen Glieder mit grösseren oder kleineren Fenstern versahen, durch die Firma ROBERT et COLLIN (Paris), indem sie die Stahlschienen aushöhlten, durch den Instrumentenmacher LEITER (Wien), indem er die Hülsen für Ober- und Unterschenkel aus Hart-Kautschuk anfertigte. — Eine erhebliche Modification wurde dem eigentlichen Fusstheile des künstlichen Beines durch A. MARKS (Philadelphia, 1867) gegeben, indem er, unter Weglassung aller Federn, einen vom Unterschenkel ausgehenden fussähnlichen Fortsatz mit einer dicken Schicht von Weichgummi in der Gestalt und Länge des normalen Fusses umgab, die Federkraft also durch die Elasticität dieses Materials zu ersetzen suchte und dadurch ein fast lautloses Auftreten ermöglichte. — Dr. A. ROTH (Stuttgart) liess (1871) folgende Modification des MARKS'schen Beines anfertigen: Fussgelenk-Charnier mit Weichgummi-Cylinder an Vorder- und Hinterseite, Sohle und Zehentheile von Weichgummi, die übrigen Fusstheile von Holz. — Auch NICOLAS (Berlin) fertigt statt der festen Gummifüsse solche mit beweglichem Knöchel-Charnier an. — GEFFERS (Berlin) wendet einen Gummifuss an, in welchem ein hölzerner Fersen- und Fusstheil mit einem soliden Charnier an der Sohle verbunden sind; zwischen beiden Holztheilen lagert eine Gummifeder. Der Holztheil füllt zwei Drittel des Fusses aus, dient als Fundament des Beines und zur Befestigung der Seitenschienen des Gliedes. — OSCAR DALISCH (Berlin, Neisse) befestigt den aus Gummi hohl gegossenen Fuss fest an den hölzernen Unterschenkelschaft, sucht aber die Beweglichkeit in den Fusswurzel- und Mittelfuss-Gelenken durch einen sehr complicirten, im Innern des Fusses angebrachten Mechanismus herzustellen. — Das künstliche Bein von ERFURTH (Weissenfels), der selbst am Unterschenkel amputirt ist, besitzt eine Oberschenkelhülse aus Hartleder, eine Unterschenkelhülse aus Holz, ein excentrisches (nach Belieben auch durch einen Riegel festzustellendes) Knie-Charnier; dieses Gelenk und das Fussgelenk sind durch Federn und Darmsaiten beweglich; durch Einlagen von Leder-, Filz- und Gummi-Puffern in die Gelenke sind ihre Bewegungen unhörbar. Die Construction löst die Aufgabe, mit möglichst geringem Kraftaufwande bei gebeugtem Fuss- und Kniegelenke das Bein zum Schritt vorwärts zu bewegen, ohne beim Stehen eine grosse Stabilität zu verleihen, und den Uebergang vom Stehen zum Sitzen und umgekehrt sehr leicht und selbstthätig zu gestalten, in der glücklichsten Weise. — Ein von F. MUNIQUE und F. A. SCHWABE (Berlin) construirtes künstliches Bein besitzt als Neuheit ein nach allen Richtungen bewegliches Fussgelenk, hergestellt durch Bolzen mit abgerundeten Köpfen und ein Gummipolster (sehr complicirt). — Dagegen ist bei einer neueren Construction von GEFFERS (Berlin) keine allseitige Beweglichkeit des Fussgelenkes, sondern nur in der Richtung der Dorsal- und Plantarflexion vorhanden und zwar mittelst eines sich in einer entsprechend geformten Höhlung bewegenden Stahlprismas, während Fuss- und Unterschenkelstück durch Stahlstücke und Gummi-Puffer an einander befestigt sind.

Ehe wir zur Anführung einzelner, für besondere Gliedabsetzungen angegebener Constructionen übergehen, wollen wir in der Kürze uns mit den Erfordernissen, die bei künstlichen Beinen zu erfüllen sind, und mit den Principien, die dabei in Betracht kommen, bekannt machen.

1) Die Hülse oder der Körper des künstlichen Gliedes soll die äussere Form des normalen Beines nachahmen und neben möglichster Leichtigkeit genügende Festigkeit und Dauerhaftigkeit besitzen. Die Hülsen werden hergestellt *a)* aus Holz, meistens Linden-, Weiden-, Pappelholz oder auch Hickory-Holz, und zwar theils aus je einem, möglichst dünn ausgebohrten und ausgehöhlten Stücke, oder

durch Aufeinanderleimen von Fournierblättern. Die Hülsen erhalten einen Ueberzug von Leder oder werden lackirt und sind oft auch mit grösseren oder kleineren Oeffnungen versehen, theils um sie leichter zu machen, theils zur Ventilation; *b)* aus Leder, und zwar theils aus Hartleder, als trichterförmige, konische Hülsen, theils aus halbweichem Leder, in Form einer zuzuschnürenden Hohlschiene. Diese Hülsen müssen seitlich öfter noch durch Stahlschienen (die zur Erzielung grösserer Leichtigkeit auch ausgehöhlt oder durch Aluminium-Schienen ersetzt sein können) verstärkt werden, und vermitteln dann auch eine gelenkartige Verbindung zwischen Ober- und Unterschenkel; in anderen Fällen ist dieses Charnier in die Hülsen selbst eingefügt. Bei einzelnen Constructionen (z. B. ESMARCH-BECKMANN) dienen Stahlschienen auch dazu, die Peripherie des Gliedes in grossen Umrissen anzudeuten, während der Stumpf ganz frei in einem gepolsterten Ringe sich befindet; *c)* bestehen die Hülsen aus Hartgummi (LEITER, Wien), das neueste dazu verwendete Material, während *d)* Metall-Hülsen (darunter in neuerer Zeit auch solche aus Aluminium-Bronce) grösstentheils ausser Gebrauch gekommen sind. — Der eigentliche Fuss des künstlichen Beines wird meistens ebenfalls aus weichem Holz geschnitten, und zwar mit einem gesonderten Tarsal- und Zehentheile, die Sohle leicht gepolstert und mit Leder bekleidet, oder er wird aus ausgepolstertem Leder geformt, mit einem Holzstücke blos am Fersentheile, zur Verbindung mit dem Unterschenkel, oder er wird aus Weichgummi hergestellt, ebenfalls nur mit einem Holzstück für den Fersentheil. Bisweilen besitzen die Gummifüsse auch nur Sohle und Zehen (letztere hohl, mit Haaren ausgefüllt) und umkleiden pantoffelartig einen Holzkern.

2) Bei dem Mechanismus der künstlichen Beine kommen die Bewegungen im Knie-, Fuss- und den Zehengelenken in Betracht: *a)* die Bewegung des Kniegelenkes, wie sie beim Ausschreiten durch Erhebung des künstlichen Beines und sichere Streckung desselben beim Auftreten in Anwendung kommt, findet sich bei allen älteren Prothesen für Oberschenkel-Amputirte nicht, vielmehr wurde bei diesen das Gelenk zum Gehen durch einen verschiebbaren Riegel, oder durch eine andere Vorrichtung festgestellt und nur beim Niedersetzen wurde das Bein gebeugt. Erst bei dem BALLIF'schen und dem Anglesey-Bein kam, neben der Charnierbeugung, durch articulirte Stahlschienen noch eine Regulirung der Beugung und Streckung durch eingefügte Darmsaiten, an deren Stelle später häufig Weichgummistränge traten, zur Anwendung; seitdem finden sich derartige Vorrichtungen an allen künstlichen Beinen der vollkommensten Art; indessen ziehen es viele Amputirte vor, beim Gehen oder längeren Stehen das Kniegelenk festzustellen, weil ihnen dieses eine grössere Sicherheit bietet und eine geringere Aufmerksamkeit erfordert. Von grosser Wichtigkeit war die Verlegung des Charniergelenkes etwas hinter die Schwerpunktslinie des Beines und die dadurch bewirkte Verbindung der Ober- und Unterschenkelhülse in der Art, dass sie, bei völliger Streckung des Knies, einen nach vorne etwas offenen Winkel bilden. Es hat dies den grossen Vortheil, dass das Bein, sobald es gestreckt auf den Boden gesetzt wird, sofort eine absolut sichere Stütze für den Körper abgiebt, während das Knie mit grosser Leichtigkeit sich durch die eigene Schwere des Unterschenkeltheiles beugt, sobald das Bein nach vorne erhoben wird. Zu gleichmässiger Ausführung dieser Bewegung ist ein elastischer Gummigurt, der vorne vom oberen Rande des Unterschenkels bis zu einem Leibgurt sich erstreckt, vorhanden. — *b)* Die im Fussgelenk von dem künstlichen Gliede nachzuahmenden Bewegungen, Dorsal- und Plantarflexion, und bei sehr vollkommenen Constructionen auch Seitwärtsbewegung, Pro- und Supination (namentlich zur Anpassung der Fusssohle an unebenes Terrain) mussten mit denen des Kniegelenkes derart in Verbindung gebracht werden, dass bei Kniebeugung gleichzeitig der Fuss sich beugt und bei Kniestreckung ebenso sich streckt. Diese combinirten Bewegungen werden, wie am Kniegelenk, durch federnde Gurte oder Stränge, oder durch Spiralfedern, neuerdings auch durch Kautschukstränge vermittelt.

Die Möglichkeit, Seitwärtsbewegungen mit dem Fusse vorzunehmen, wurde durch das Einschalten von ganzen oder halben Kugeln (J. G. HEINE, IBSEN, BLY u. A.) zwischen Fuss und Unterschenkel und die Befestigung derselben aneinander durch Federn, Leder-, Gummistränge erreicht, ist jedoch wegen der geringen Dauerhaftigkeit, Kostspieligkeit und Unsicherheit dieser Constructionen mehr und mehr verlassen und durch die Einführung der Füsse aus Weichgummi in zweckmässigerer Weise ersetzt worden. — *c)* Der Mechanismus der Zehengelenke hat dahin zu wirken, dass beim Auftreten mit dem künstlichen Beine die Fussspitze dem Boden sich anschmiegt, beim Ausschreiten mit dem gesunden Beine aber nach oben nachgiebt, nicht gegen den Boden stösst oder sich in einer Vertiefung desselben festhakt und dass zuletzt, beim Erheben des künstlichen Beines vom Boden, die Zehenspitze wieder in ihre Mittelstellung zurückkehrt. — *d)* Der Fuss wird an den künstlichen Gliedern gewöhnlich in ein grösseres hinteres, Ferse, Fusswurzel und Mittelfuss umfassendes, und ein kleineres, die sämmtlichen Zehen in sich begreifendes Stück zerlegt. Der die beiden Stücke verbindende Mechanismus ist gewöhnlich ähnlich dem zwischen Unterschenkel und Fuss construirt; es wird die aus Holz oder Stahl bestehende Charnierverbindung durch Darmsaiten, Spiralfedern, Weichgummistränge so regulirt, dass die genannten Bewegungen beim Auftreten mit dem künstlichen, und beim Ausschreiten mit dem gesunden Fusse sicher von Statten gehen. Bei Anwendung eines Fusses aus Weichgummi fällt dieser Mechanismus weg.

3) Zu den Hilfsapparaten gehören die zur Befestigung des künstlichen Gliedes an dem Rumpfe des Invaliden dienenden Beckengurte, Schulterriemen, ferner die den Stumpf unmittelbar umschliessenden, eine stärkere Verschiebung der Haut und Zerrung der Narbe verhindernden Umhüllungen, in Gestalt von Binden-Einwickelungen, darüber gezogenen Socken, Kappen, Beuteln aus Leder, Tricot, die in der Regel an ihrem oberen Rande eine solide Polsterung besitzen.

Indem wir zu einigen nach speciellen Amputationen oder Exarticulationen erforderlichen Prothesen übergehen, beginnen wir mit denjenigen für die partiellen Fussamputationen, die im Ganzen sehr einfach sein können. Nach den Zehen-Exarticulationen und den Amputationen im Metatarsus genügt meistens ein Ausfüllen des im Stiefel vorn leer bleibenden Raumes mit einem weichen Stoffe, wie Werg, Watte. Bei den höher hinaufreichenden Exarticulationen nach LISFRANC oder CHOPART muss jedoch, wenn die Stümpfe eine normale Beschaffenheit besitzen, im Inneren des Stiefels, und zwar dem inneren Fussrande entsprechend, eine Einlage aus Kork angebracht werden, welche den zurückgebliebenen Theil des durch die Operation gebrochenen Nischengewölbes des Fusses in seiner normalen Höhe erhält. Zur Vermehrung der Elasticität des Ganges kann in die Sohle ein elastisches Stahlblatt eingelegt werden, welches mit zwei leichten seitlichen Unterschenkelschienen, die am Fussgelenk ein Charnier haben und durch gepolsterte Gurte am Unterschenkel befestigt sind, in Verbindung steht; der vordere Theil des Stiefels wird mit Kork u. s. w. ausgefüllt. Bei den ungünstig verlaufenen Fällen von CHOPART'scher Exarticulation, mit Erhebung der Ferse, kann zunächst versucht werden, den Stumpf zur Höhe des normalen Fussgewölbes aufzurichten, durch Anbringen einer nach vorne schief aufsteigenden Sohle in einem entsprechend construirten Schnürstiefel mit Seitenschienen, der zwar beliebige Dorsalflexion gestattet, nicht aber eine Plantarflexion über den rechten Winkel hinaus, in Folge einer besonderen Construction der Fussgelenks-Charniere (ROSS). Gelingt dies nicht, oder liegt eine Deformität höheren Grades vor, so bleibt nichts Anderes übrig, als den Fussstumpf zu suspendiren und ihn wie einen langen Unterschenkelstumpf zu behandeln. Die für diesen Zweck bestimmte Construction von FERD. MARTIN (Paris) besteht in einer Unterschenkelhülse aus Hartleder mit Stahlschienen zu beiden Seiten, die mittelst zweier, dem Fussgelenk entsprechender Charniere

mit einem unter der Sohle fortgehenden stählernen Steigbügel verbunden sind, der seinerseits mit einer Stahlsohle zusammenhängt; der Vorderfuss ist aus Kork hergestellt. Diese Prothese wurde in einem Falle, wo sie von dem Patienten nicht ertragen wurde, durch BÉCHARD (Paris) dahin modificirt, dass er den stählernen Steigebügel an dem mit einer Stahlsohle versehenen Schuh selbst anbrachte, wodurch der Apparat leichter wurde (da bei dem MARTIN'schen noch ein gewöhnlicher Schuh erforderlich ist), und dass er zur Erleichterung der Streckung und Beugung des Fusses vorn und hinten am Schuh Züge anbrachte, die etwa bis zur Mitte der Unterschenkelhülse hinaufgehen und an den beiden seitlichen Stahlschienen angeknöpft werden.

Die nach der *Exartic. sub talo*, der PIROGOFF'schen und SYME'schen oder J. ROUX'schen Fussgelenks-Amputation erforderlichen Prothesen können von ganz gleicher Beschaffenheit sein und für Personen der niederen Stände aus einem einfachem, vorne ausgefüllten Schuh bestehen, in dessen Fersentheil der Stumpf hineinpasst. Nur im Anfange sind dem Schuh einige leichte Seitenschienen beizugeben, später genügt ein einfacher Schnürstiefel. Der von J. ROUX empfohlene Apparat, der das Aussehen eines Stelzfusses oder Pferdehufes besitzt und daher dem Auge unangenehm auffällt, besteht in einer völlig unbiegsamen, vorn zuzuschnürenden Unterschenkelhülse aus Hartleder, die am unteren Ende, der Verkürzung des Unterschenkels entsprechend, eine mit Leder überzogene Korkschicht und ein elastisches Kissen enthält. — Um das Steife und Stampfende im Gange dieser Amputirten zu verringern, sind von HEATH und DUPLOUY künstliche Füsse, welche Federn enthalten, angewendet worden. Bei beiden Apparaten sind zuzuschnürende lederne Unterschenkelhülsen vorhanden; der vorn ausgestopfte Fuss besitzt eine dicke Ledersohle und bei HEATH eine doppelte Feder, welche von derselben nach der Unterschenkelhülse sich hinauf erstreckt, dem Fusse eine gewisse Elasticität geben und verhüten soll, dass derselbe mit der Spitze irgendwo hängen bleibt, während ein drittes Stück Gummi unter der Ferse alle Erschütterungen von derselben abhält. Bei der ganz ähnlichen Construction von DUPLOUY trägt die längs der Sohle verlaufende Stahlfeder ein Fersenkissen, auf dem der Stumpf ruht, während darunter (statt des Gummistückes) eine Spiralfeder und unter dem vorderen Ende der Stahlfeder ein Stück Kork sich befindet. — Noch besser dürfte ein ganz aus Weichgummi angefertigter Fuss sein, wie ihn LEITER (Wien) angegeben hat; derselbe ist an einer durch seitliche Schienen verstärkten Lederhülse befestigt und besitzt im hinteren Theile eine entsprechende Höhlung für den Stumpf.

Während für die supramalleolären und die in der Mitte ausgeführten Amputationen des Unterschenkels zu den bereits gemachten Ausführungen nichts von Belang hinzuzufügen ist, kommen bei den hohen Unterschenkel-Amputationen einige Besonderheiten in Betracht. Es kann hier nämlich der sehr kurze Unterschenkelstumpf eine Neigung haben, sich zu beugen, auch kann er in gebeugter oder gestreckter Stellung unbeweglich geworden sein. Um die Beugung des Unterschenkelstumpfes zu verhindern, brachte ZAVIER (Paris, 1857), für sich selbst, an dem nach Art des PALMER'schen aus Holz construirten, in der Gegend des Kniegelenkes weit ausgeschnittenen künstlichen Beine einen hinteren Querriemen an. In anderen Fällen, wo (z. B. nach längerem Tragen des gewöhnlichen gabeligen Stelzfusses) der Stumpf, im Kniegelenk rechtwinkelig gebeugt, fast oder ganz unbeweglich ist, kann ein Stelzfuss in Anwendung gebracht werden, der die natürliche Form eines Beines hat, also aus einer am Becken sich stützenden Oberschenkelhülse, einer mit dieser articulirenden Unterschenkelhülse und einem Fusse besteht, jedoch am unteren Ende der Oberschenkelhülse ein gepolstertes Knielager besitzt, auf welchem der im Kniegelenk gebeugte Unterschenkelstumpf sich stützt. Der Patient kann natürlich nur mit steifem Beine gehen; beim Niedersetzen öffnet er mittelst eines Riegels das Charniergelenk

am Knie; er hat zum Verbergen der Difformität eine ziemlich weite Hose nöthig. — Handelt es sich um einen kurzen Amputationsstumpf mit gleichzeitiger gestreckter Kniegelenks-Ankylose, so ist bei der sonst ganz gewöhnlichen, am Becken sich stützenden Prothese am oberen vorderen Theile der Unterschenkelhülse ein so beträchtlicher Ausschnitt zu machen, dass bei der Beugung des künstlichen Gliedes in seinen Knie-Chanieren der Unterschenkelstumpf durch jenen leicht nach vorn hervortreten kann. — Es ist endlich auch, wenn man einen sehr kurzen Unterschenkelstumpf in gestreckter Stellung mit einer Prothese versehen will, möglich, denselben künstlich dadurch zu verlängern, dass man, nach dem Vorgange von ROBERT und COLLIN, demselben eine unten geschlossene, lange, oben aus Weich- unten aus Hartleder bestehende Hülse anpasst, die durch seitliche Riemen mit einem Oberschenkelgurt in Verbindung steht; wenn man dazu, nach dem Verfahren von LEBELLEGUIC, dem Stumpfe eine sich eng anschmiegende Bekleidung von Gemsleder giebt, die an ihrem unteren Ende einen Riemen trägt, welcher die ganze Länge der Unterschenkelhülse durchsetzt und ausserhalb derselben an einer Schnalle befestigt wird, so ist dadurch ein künstlicher Stumpf hergestellt, welcher demjenigen einer Amputation in der Mitte des Unterschenkels entspricht.

Für die Exarticulation im Kniegelenk, die trans-, supracondyläre und die GRITTI'sche Amputation des Oberschenkels können dieselben Prothesen in Anwendung kommen, und zwar durchweg solche, bei denen der Stumpf selbst, wenn, wie dies erforderlich ist, die Narbe eine geeignete Lage besitzt, zum Aufstützen benutzt wird, während seinen Hauptstützpunkt das künstliche Glied am *Tuber ischii* behält. Sobald nicht der gewöhnliche gabelige Stelzfuss gebraucht wird, würde am besten HUDSON'S künstliches Bein benutzt werden können, an welchem das genau nach der Form des Oberschenkelstumpfes gearbeitete untere Ende der Oberschenkelhülse den Stumpf aufnimmt, während der künstliche Unterschenkel und Fuss damit durch Charniere und entsprechend angebrachte Züge beweglich verbunden sind. Indessen gerade die Anbringung des Knie-Charniers hat ihre technische, den Instrumentenmachern wohl bekannte Schwierigkeit, die namentlich darin besteht, dass wegen der Länge des Stumpfes dasselbe tiefer zu liegen kommt, als das normale Gelenk der anderen Seite.

Die ersten Prothesen, welche nach Exarticulation im Hüftgelenk angewendet wurden, sind die später zu beschreibenden Stelzfüsse; in der Folge wurden auch, statt derselben, Prothesen von der Gestalt von wirklichen Beinen construirt, während die Befestigung am Becken natürlich mehr oder weniger dieselbe blieb. So wurde der später anzuführende FOULLIOY'sche Stelzfuss von CHARRIÈRE dahin modificirt, dass, ausser der natürlichen Form eines Beines, die Prothese einen langen Riemen erhielt, der vom Fusse, auf der Vorderseite des künstlichen Gliedes verlaufend, bis auf die entgegengesetzte Schulter ging, so dass die Bewegungen der letzteren zum Fortbewegen des künstlichen Beines beitrugen. Ein junger irischer Lord, der ausser dieser Prothese auch auf der anderen Seite ein künstliches Bein hatte, soll ein vorzüglicher Reiter geworden sein. Beim Gehen sind Hüft- und Kniegelenk durch Riegel festgestellt und können nur beim Niedersetzen durch Lüften derselben gebeugt werden. Eine ähnliche Einrichtung hat die Construction von ROBERT und COLLIN, bei welcher die Befestigung mittelst eines breiten Beckengürtels stattfindet. Um die Verbindung zwischen der Hülse, welche die exarticulirte Beckenhälfte genau umfasst, und der Oberschenkelhülse, die an der Aussenseite durch articulirte Stahlschienen hergestellt ist, für Stehen und Gehen noch solider zu machen, befindet sich in der Mitte beider, von einer die beiden seitlichen Schienen der Oberschenkelhülse verbindenden queren Stahlspange ausgehend, ein in einer Furche der Beckenhülse bei der Flexion und Extension hin- und hergleitender Zapfen, der beim aufrechten Stehen und Gehen

vorzugsweise die Belastung durch den Rumpf trägt. — Das von UHDE in einem Falle neuerdings (1868) angewendete künstliche Bein ist nach MATHIEU und CHARRIÈRE construirt.

Künstliche Glieder bei angeborenen Defecten der Extremitäten [10]) sind für die oberen Gliedmassen in ganz ähnlicher Weise in Anwendung zu bringen, wie nach artificiellen Verstümmelungen derselben. Auch an den Unterextremitäten kommen dieselben Regeln in Betracht, wie bei der Prothese der Amputationsstümpfe, vorausgesetzt, dass die angeborenen Defecte sich den Amputationsstümpfen ähnlich verhalten. In einzelnen Fällen kann es sogar um den künstlichen Ersatz aller vier Extremitäten, die nur rudimentär vorhanden sind, sich handeln. Wenn jedoch bei einem angeborenen einseitigen Defect das Glied zwar sehr viel kürzer ist, als das andere, jedoch einen gut entwickelten Fuss trägt, sind die prothetischen Apparate etwas zu modificiren und ist die breite Stützfläche, welche der Fuss bietet, entsprechend zu benutzen. Der einfachste Apparat, der hierbei anzuwenden ist, gleicht einer am Becken befestigten Kinderstelze, auf deren Stufe sich der Fuss befindet. Soll die Form eines natürlichen Beines nachgeahmt werden, so kann an dem ähnlichen Apparat sich ein künstlicher Unterschenkel und Fuss befinden und Patient verbirgt seinen auf demselben aufstehenden natürlichen Fuss, der, wenn er in fehlerhafter, z. B. Equinusstellung, sich befindet, dabei noch einer besonders gestalteten Unterstützung bedarf, in einer weiten Hose.

Das Stelzbein oder der Stelzfuss ist zwar auch ein Ersatz für ein verloren gegangenes Glied, unterscheidet sich aber von dem eigentlichen künstlichen Beine, wie bekannt, dadurch, dass bei ihm die Form des fehlenden Körpertheiles gar nicht, oder nur in unvollkommener Weise ersetzt ist; auch die Mechanismen zur Bewegung der Zehen, des Fussgelenkes u. s. w. fehlen, während eine Kniebeugung an demselben bisweilen angebracht ist. Im Uebrigen kann seine Constructien und Befestigungsweise eine ähnliche, wie die des künstlichen Beines sein und werden die fehlenden Theile durch einen cylindrischen oder etwas konischen Stock von hartem Holze und 1—1$^1/_2$ Zoll Dicke ersetzt, welcher nach oben in einen kurzen, der Weite der Hülse oder Gabel sich anpassenden Ring übergeht und unten mit einem 1—2 Zoll hohen und ebenso dicken Stollen endigt, der gewöhnlich, des weichen Auftretens wegen uud zur Erhaltung der Dauerhaftigkeit, von einer Lederhülse und Gummischeibe bekleidet ist. Wenn der Stelzfuss mit einem für das Gehen feststellbaren, beim Sitzen aber in leichte Beugung zu versetzenden Charnier versehen ist, kann der Träger desselben nicht blos sich bequemer niedersetzen, sondern auch während des Sitzens vollständig ausruhen.

Der gewöhnliche Stelzfuss für die Amputation des Unterschenkels in dessen Mitte oder im oberen Drittel, der auch nach der Exarticulation im Kniegelenk, oder den Amputationen in den Condylen des Oberschenkels angewendet werden kann, besitzt bekanntlich eine von dem Knietheil, auf welchen sich vermittelst eines Kissens der im Kniegelenk gebeugte Unterschenkel oder der Oberschenkelstumpf stützt, bis über die Hüfte nach oben hinauf verlaufende Aussenschiene und eine innere Schiene, die bis zur Mitte des Oberschenkels reicht; ein im unteren Drittel des Oberschenkels umgeschnallter Riemen, sowie ein mit dem oberen Ende der Aussenschiene in Verbindung stehender Beckengurt dienen zur Fixirung der Prothese. Die Jahrhunderte lang beinahe allgemeine Anwendung dieses Stelzfusses brachte es mit sich, dass die Amputation des Unterschenkels auch da, wo eine tiefere Absetzung möglich war, fast nur in dessen Mitte, oder über derselben, an der sogenannten Wahlstelle ausgeführt wurde, weil ein längerer Stumpf bei der Stellung, in welcher sich das Bein befinden muss, dem Patienten grosse Unbequemlichkeiten bereitet. Wenn trotzdem ein Patient mit langem Unterschenkelstumpfe sich der Kniestelze bedienen will, muss an dieser, zur Aufnahme

des ersteren, eine nach hinten horizontal hervorragende, gut gepolsterte Hohlschiene angebracht werden. Sobald man jedoch in solchen Fällen statt eines künstlichen Fusses einen Trichter-Stelzfuss anwendet, hat man nur nöthig, den Stumpf mit einer gut gepolsterten, aus Holz, Hartleder oder Pappe (mit Magnesit-Wasserglasbinden, nach TRENDELENBURG) hergestellten Hülse, an der sich unten die Stelze befindet, zu umgeben und jene mittelst zweier an der Aussen- und Innenseite verlaufenden Riemen an einem über dem Knie angelegten Oberschenkelgurt zu befestigen.

Unter den Stelzfüssen für den Oberschenkel finden wir zunächst die sehr einfache Construction von SCHMÜCKERT (zuletzt Preussischer General-Post-Director), der 1814 im Kriege amputirt worden war. Sein von einem Drechsler aus leichtem Holze angefertigter Apparat besteht aus einer daumendicken Stelze, die oben und unten breiter ist und um die, entsprechend dem Oberschenkel, Knie und der Wadengegend horizontale Holzscheiben von dem Dickendurchmesser der betreffenden Stellen des Gliedes umgelegt sind. Durch diese Scheiben, sowie das obere und untere Ende der Stelze werden verticale Schnüre gezogen, welche das Gerüst des Volumens des Beines einigermassen darstellen; am Knie befindet sich noch ein besonderes ledernes Polster, an das untere Ende der Stelze setzt sich, mittelst Charnier beweglich, ein aus doppeltem Leder bestehender Schuh. Das Anlegen an den Stumpf geschieht mit Hilfe von mehreren gut gepolsterten, dem Stumpfe sich anschmiegenden Holzschienen und mehreren Riemen. — Der gebräuchlichste Stelzfuss für den Oberschenkel besteht aus einer Oberschenkelhülse (von demselben Material wie die für den Unterschenkel), welche unbeweglich oder mit Charnieren an einem Beckengurt befestigt ist und die Stelze trägt. — GÄRTNER (Staats-Telegraphen-Vorstand zu Tharand bei Dresden) construirte für sich selbst einen im Knie zu beugenden Stelzfuss mit Schulterträgern vorn und hinten; das Gerüst des Oberschenkels besteht blos aus seitlichen Stahlschienen, einem oberen Sitzringe, auf welchem das Becken ruht und mehreren vorn zuzuschnallenden Querriemen, die dem mit einem Strumpfe bekleideten, sonst ganz frei bleibenden Stumpfe nicht ganz dicht anliegen. Am unteren Ende der Stelze ist eine Polsterung vorhanden, die auch durch einen Eisstachel ersetzt werden kann; ferner lässt sich die Hose daran straff gespannt befestigen, um ein Flattern derselben zu vermeiden. GÄRTNER hat, bei analoger Einrichtung, statt der Stelze auch einen künstlichen Unterschenkel angewendet, der beim Gehen ein unbewegliches Kniegelenk besitzt. — An dem ESMARCH-BECKMANN'schen Stelzfuss (Kiel, 1865) bleibt der Stumpf grösstentheils frei, indem statt einer Oberschenkelhülse, wie bei dem künstlichen Beine derselben, der Stumpf auf dem gepolsterten Sitzringe aufruht. — Bei LEBELLEGUIC'S Stelzfuss, der für einen sehr kurzen Oberschenkelstumpf bestimmt ist, wird der letztere, sowie der obere Theil des gesunden Beines mit einer Gemslederhose bekleidet; an dem nachtmützenartigen Ende der Bekleidung des Stumpfes befindet sich ein langer Riemen, der, so stark als möglich angespannt, durch ein in der Kniekehlengegend befindliches Fenster der Oberschenkelhülse hindurchgezogen, daselbst befestigt wird und damit die Oberfläche des kleinen Stumpfes erheblich vergrössert. Die Stelze besitzt ein dem Kniegelenk entsprechendes Charnier.

Den Uebelstand, dass der Stelzfuss vermöge seines geringen Umfanges am unteren Ende leicht ausgleitet, leicht sich auf unebenem Boden, z. B. zwischen Steinen, einklemmt oder auf weichem Boden tief in denselben einsinkt, hat Graf DE BEAUFORT dadurch beseitigt, dass er am unteren Ende der Stelze einen schuhartigen Ansatz anbrachte, dessen Sohlentheil jedoch nicht eben, sondern convex und mit einer Korkeinlage versehen ist. Abgesehen von der Gestalt, die der eines Fusses ähnlich sieht, vergrössert diese Construction nicht nur erheblich die Grundfläche, sondern ermöglicht auch einen längeren Schritt; der Gang des Patienten aber ist ein etwas wiegender. — Aehnlich ist ein von

TRENDELENBURG empfohlener „Gängel“ am untern Ende der Stelze. — CORNISH (1857) hat einen Stelzfuss angegeben, der einen Uebergang zum künstlichen Fusse bildet und eine Stelze darstellt mit einem metallenen, eine Anzahl von Federn enthaltenden Gerüst für den Fuss, dessen äussere Umkleidung der Form eines Fusses genau entspricht. — Am unteren Ende der Stelze hat CAMILLUS NYROP (Kopenhagen) eine sehr zweckmässige Einrichtung angebracht, die darin besteht, dass der untere Stollen der Stelze aus zwei Theilen zusammengesetzt ist, von denen der unterste, feststehende Theil eine Halbkugel enthält, auf welcher der obere, von der ganzen Schwere des Beines belastete Theil sich drehen kann, so dass beim Hängenbleiben des Stelzfusses zwischen Steinen u. s. w. der Stumpf weniger leicht eine schmerzhafte Zerrung erleidet. Ausserdem wird bei derselben Construction der Oberschenkelstumpf, ehe er in die ungepolsterte, aus Lindenholz ausgehöhlte Oberschenkelhülse eingeführt wird, mit einer eng anschliessenden, gut gepolsterten Lederkappe versehen. — Bei dem Stelzfuss von RUSSHEIM-HERRMANN (Prag 1860) ist die Befestigung am Becken ganz dieselbe wie bei deren künstlichem Beine (s. oben); am unteren Ende trägt derselbe einen, die Elasticität des Ganges sehr begünstigenden, in einer Kapsel enthaltenen Kautschukball. — HERRMANN hat später (1865) die Stelze auch mit Fuss- und Fersenähnlichen Anhängen versehen. — Bei einem von THAMM (Berlin) construirten Stelzfusse für den Oberschenkel steckt das rechtwinkelig zugeschnittene, untere Ende der Stelze in einem Fussstücke, welches die Gestalt eines LISFRANC'schen oder CHOPART'schen Fussstumpfes hat, ist mit demselben durch einen queren eisernen Bolzen beweglich verbunden und ruht auf in das Innere des Fussstückes eingelegten, dicken Gummi-Puffern; das Fussstück ist aussen noch mit einer dicken Lage Filz oder (Wallross-) Leder bekleidet.

Stelzfüsse für Exarticulation im Hüftgelenk sind zuerst namentlich in Paris construirt worden; so ein im dortigen Invaliden-Hôtel gebräuchlicher, bestehend aus einer Holzhülse, die in der Gegend des Kniegelenkes in eine Stelze übergeht, oben aber in eine an der Aussen- und Vorderseite hoch hinauf, bis in die Gegend der Rippen reichende Schiene; der ganze Apparat wird mit Riemen am Rumpfe befestigt und durch einen an der Aussenseite im Bereiche der Hand angebrachten Handgriff zum Ausschreiten bewegt. Dieser Apparat („*La sellette*“ genannt) verschiebt sich ausserordentlich leicht, namentlich beim Niedersetzen. Ein von CHARRIÈRE (1840) construirter Apparat schmiegt sich mit seiner, nur das Becken umfassenden Lederhülse diesem genauer an; an demselben befindet sich, mit Charnieren articulirend, ein Stahlbogen, an dessen unterem Ende die sehr lange Stelze befestigt ist. Der Gebrauch des Apparates wurde von den Patienten, namentlich wegen seines engen Anliegens und Erhitzens für unbequemer erachtet als der des erstgenannten. — Der von dem Marine-Chefarzt FOUILLIOY (Brest, 1841) construirte und von CHARRIÈRE angefertigte Stelzfuss besteht aus einer grossen, die eine Beckenhäfte umfassenden Hülse, die mit Riemen und einem Corset am Rumpfe befestigt ist, in Hülsen ähnlich der Form des Ober- und Unterschenkels übergeht und unten mit einer Stelze endigt; dem Hüft- und Kniegelenk entsprechend sind feststellbare Charniere angebracht. Die Fortbewegung geschieht mittelst seltsam combinirter Muskelcontractionen, einer undulirenden Bewegung des Rumpfes, durch welche das künstliche Glied vorgesetzt und von dem Rumpfe belastet wird. Mehrere Invaliden gingen mit diesem Stelzfusse vortrefflich. — Eine Modification des Apparates durch den Marine-Chefarzt und Prof. ARLAUD (Toulon, 1860) besteht in dem Ersatz des Corsets durch einen breiten Brustgurt und Hosenträger, während die Beckenhülse derart ausgeschnitten ist, dass der Patient nicht nöthig hat, den Apparat bei der Defäcation abzunehmen u. s. w. — An einem Apparate des Fabrikanten MATHIEU (1861) findet die Befestigung lediglich am Becken, dessen beide Hälften umfasst werden, sowie mit einem breiten Gurt am oberen Theile des Oberschenkels statt. An der Verbindungsstelle der

Beckenhülse mit der Stelze befindet sich ein Charnier, das mittelst einer einspringenden Feder und der Hand bis zu 90°, oder auch für das Gehen leicht nach vorn gebeugt werden kann; die Hebung des Beines soll durch einen vorn angebrachten, elastischen Zug bewirkt werden, sobald die Belastung der Stelze durch den Körper aufhört, scheint aber sehr wenig wirksam zu sein, so dass das bei den beiden vorhergehenden Apparaten benutzte System, die Rumpfmuskeln dazu zu verwenden, wohl den Vorzug verdient. — LEBELLEGUIC hat seine Gemsleder-Hose mit dem Riemen auf der amputirten Seite (s. oben) auch nach der Hüftgelenks-Exarticulation angewendet und befestigt den Riemen im Inneren des Apparates in der Gegend des Kniegelenkes an einer stählernen Querstange. Die im Uebrigen ebenso wie der FOUILLIOY'sche Apparat beschaffene Prothese ist mittelst der Hose sehr innig mit dem Rumpfe verbunden. — Von GEFFERS (Berlin) wurde ein Stelzfuss construirt, welcher in der Höhe des Hüftgelenkes eine Feder besitzt, die beim Stehen durch das Körpergewicht zusammengedrückt, beim Ueberbeugen des Oberkörpers aber ausgedehnt wird und die Stelze zum Ausschreiten in Schrittlänge vorwärts schleudert; sobald der Oberkörper in die Axe der Stelze fällt, wird die Feder wieder comprimirt. Beim Niedersetzen wird die Stelze natürlich auch gebeugt. Der Träger dieses Apparates ging damit sehr bequem.

Auch bei den Prothesen der Unterextremitäten sind vom praktischen Standpunkte Luxus- und Arbeits-Apparate zu unterscheiden; auch bei ihnen kommt es wesentlich auf den Bildungsgrad, die Intelligenz, die Geschicklichkeit des Trägers an, ob er, wenn er ein Kunstbein erhält, im Stande ist, sich desselben mit Leichtigkeit zu bedienen, ohne sich wund zu gehen, und ob er die Fähigkeit besitzt, dasselbe so lange als möglich zu conserviren. Für den ländlichen Arbeiter, den Handwerker mit gröberer Handarbeit, für Fuhrleute u. s. w. verdient der Stelzfuss entschieden den Vorzug vor dem Kunstbein, weil jener bei Weitem nicht so viel kostet, wie dieses, auch einer geringeren und weniger bald eintretenden Abnutzung unterworfen ist und geringere Unterhaltungs- und Reparaturkosten erfordert.

Eine besondere Anleitung zum Maassnehmen Behufs Anfertigung künstlicher Glieder geben wir deswegen nicht, weil es absolut nöthig ist, dass der Amputirte selbst von dem Techniker gesehen und beobachtet wird, indem die Uebersendung von Maassen, Zeichnungen, Gypsabgüssen u. s. w. nicht hinreichend ist, um dem Fabrikanten Aufschluss über die individuellen Eigenschaften des Verstümmelten, seine Gangart, sein Körpergewicht, seinen Ernährungszustand, die Entwickelung seiner Muskulatur u. s. w. zu geben, Verhältnisse, die, ebenso wie sein Gewerbe, etwaige andere Krankheiten oder Gebrechen, an denen er leidet, besondere Wünsche und Gewohnheiten, die er hat, bei der Anfertigung des Ersatzgliedes sorgfältig zu berücksichtigen sind. Aber auch nach der Fertigstellung des künstlichen Gliedes muss der Patient noch mehrere Tage, Behufs Ausführung kleiner Nachhilfen, in der Beobachtung des Technikers bleiben, auch muss der Invalide, wenn er ein künstliches Bein bekommen hat, erst mit demselben gehen lernen und muss sich an den ungewohnten Druck gewöhnen. Er muss ferner Anweisungen über die Conservirung seiner Prothese erhalten (Oelen der Gelenke, Weichhalten des Leders, nachdem dasselbe durch Schweiss oder Regen feucht geworden); auch ist für solche Fälle und für die auch bei den bestconstruirten und -conservirten künstlichen Gliedern bisweilen erforderlichen Reparaturen an der Polsterung, den Federn, Gelenken, oder weil der Stumpf durch Atrophie in seiner Form sich wesentlich verändert hat, das Vorhandensein eines zweiten Kunstbeines dringend nöthig, indem ein etwa an dessen Stelle dem Invaliden gegebener Stelzfuss diesen Zweck nicht erfüllt, da der an den Gebrauch des künstlichen Beines gewöhnte Invalide

(aus statischen Gründen) nicht ohne Weiteres sich auch des Stelzfusses zu bedienen vermag.

Bei den wichtigsten Unterstützungsapparaten für Verletzte und Operirte an den Unterextremitäten, nämlich den Krücken, ist es von Bedeutung, theils den Druck, der auf die Axillarnerven in sehr nachtheiliger Weise stattfindet und, wie bekannt, zur Lähmung der oberen Extremitäten (namentlich beim Gebrauche von zwei Krücken) Anlass geben kann, so viel als thunlich zu verringern, theils dieselben möglichst handlich zu machen. Zur Erreichung einer grösseren Elasticität können die Achselstützen durch eine Stahlfeder unterstützt, oder durch ein starkes, elastisches Band ersetzt sein, oder sie können, statt mit Rosshaaren gepolstert zu werden, nach Angabe des Pariser Gummifabrikanten GALANTE aus etwas concaven Gummi-Luftkissen bestehen, die mittelst eines darüber gespannten, nicht dehnbaren Zeuges an den hölzernen Unterlagen angenagelt und mittelst eines 2—3 Ctm. langen Schlauches, theils mit Luft, theils mit Wasser angefüllt werden. — HERRMANN (Prag, 1865) hat die Elasticität dadurch hergestellt, dass er die Achselstützen auf den gabelförmig nach oben gespaltenen Krückenstock federnd (mit Spiralfedern, die sich in Messinghülsen bewegen) aufsetzte. Gleichzeitig fügte er in das untere Ende der Krücke, wie bei seinem Stelzfuss, einen in einer Kapsel enthaltenen Gummiball ein. — In ähnlicher Weise, aber umgekehrt, verfuhr GALANTE, indem er in eine Höhlung von vulcanisirtem Kautschuk eine hölzerne Kugel einsetzte. — Im Uebrigen ist ein am Fusse der Krücke angebrachter, dicker und breiter Gummi-Puffer, der auch beim schrägen Aufsetzen der Krücke so nachgiebt, dass er stets mit der ganzen Grundfläche den Boden berührt und zur Vermeidung schneller Abnutzung mit starkem Sohlleder überzogen ist, durchaus empfehlenswerth. Auch ist, um das Ausgleiten der Krücken zu verhüten und sie stets mit ihrer ganzen unteren Fläche aufzusetzen, von BÉCHARD das untere Ende derselben in zwei Theile zerlegt worden, nämlich in den untersten Theil, eine ebene Grundfläche, auf welcher sich eine Halbkugel befestigt findet, und einen die letztere theilweise mit seiner Concavität umfassenden Theil, der mit einem Canal, welcher eine Spiralfeder enthält, verbunden ist. Bei dieser Einrichtung kommt die Grundfläche der Krücke, auch wenn diese in beliebiger Richtung auf den Boden aufgesetzt wird, aus der Horizontalen nicht heraus. — Statt des ursprünglich einfachen Krückenstockes, der sich mit der Hand schlecht fassen lässt, wird jetzt ziemlich allgemein ein nach oben hin gabelig gespaltener Stock gebraucht, der an seinen in der Höhe der Hand angebrachten queren Verbindungen sich leichter fassen und halten lässt.

Literatur: [1]) [Debout], *De la restauration du nez. Parallèle des procédés autoplastiques et des pièces de prothèse.* Bulletin de Thérapeutique. Tome LXII. 1862. pag. 331, 379, 423, 470; Tome LXIII, pag. 44, 94, 142. — Gaujot et Spillmann, *Arsenal de la chirurgie contemporaine.* Tome II. 1872. pag 57. — [2]) [Debout], l. c. Tome LVIII, pag. 92; Tome LXIII, pag. 236; Tome LXV, pag. 189, 233, 286, 334, 382, 427. — Gaujot u. Spillmann, l. c. pag. 40. — [3]) [Debout], l. c. Tome LXIII, pag. 285, 331, 376, 457. Gaujot und Spillmann, l. c. — [4]) Gaujot u. Spillmann, l. c. pag. 25. — Wilhelm Süersen, Ueber Gaumendefecte in Robert Baume's Lehrbuch der Zahnheilkunde. Leipzig 1877. — [5]) Max Schüller, Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes. in Billroth und Lücke, Deutsche Chirurgie. Lief. 37. 1880. pag. 215 ff. — [6]) H. E. Fritze, Arthroplastik oder die sämmtlichen, bisher bekannt gewordenen künstlichen Hände und Füsse. Mit 26 Taf. Lemgo 1842. 4. — O. Martini (Dresden), Ueber künstliche Gliedmassen in Schmidt's Jahrbüchern der ges. Med. Bd. CXV. 1862. pag. 105. — A. Roth, Ueber künstliche Glieder in Med. Correspondenzbl. des Württembergischen ärztl. Vereines. 1874. Nr. 31; 1875. Nr. 2, 3. — Gaujot u. Spillmann, l. c. Tome II, pag. 65. — M. Schede in v. Pitha-Billroth, Handb. der Chir. Bd. II, 2. Abth. 2. Heft. pag. 278. — O. Karpinski, Studien über künstliche Glieder. Berlin 1881. 8. Mit 1 Atlas (von 50 Tafeln) qu. 4. — [7]) Broca, *Bulletin de l'Acad. impér. de Médecine.* Tome XXXIV. 1869. pag. 397. — [8]) Die Literatur für die Prothesen der Unterextremitäten ist dieselbe, wie die für die oberen. Dazu noch: D. E. Meier, Ueber künstliche Beine. Mit 24 Holzschn. Berlin 1871. 8. — [9]) [Debout], Bulletin de Thérapeut. Tome LXII. 1862. pag. 186, 233, 283, 525. Gaujot u. Spillmann, l. c. pag. 159. —

[16]) Debout, *Enquête sur les ressources de la prothèse dans les cas d'arrêt de développement congénital des membres abdominaux et spécialement de l'un d'eux.* Bulletin de Thérapeut. Tome LXIV. 1863. pag 232, 280, 328, 379, 420, 521. — Gaujot u. Spillmann, l. c. pag. 172.

E. Gurlt.

Künstliche Mineralwässer. Als künstliche Mineralwässer bezeichnen wir die fabrikmässig hergestellten Nachahmungen der in der Natur vorkommenden Mineralwässer; im weiteren Sinne rechnen wir hierher auch eine Anzahl Wässer von relativ einfacher chemischer Zusammensetzung, die zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden, ohne dass ihnen ein natürliches Vorbild gegenübersteht.

Die Fabrikation der künstlichen Mineralwässer beruht auf dem Aufschwung der analytischen Chemie, der in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts durch die Arbeiten von Berzelius hervorgerufen wurde. Wenngleich schon früher vereinzelte Versuche auf diesem Gebiete zu registriren sind, so hat doch Struve das unbestrittene Verdienst, zuerst eine rationelle Nachbildung vieler natürlicher Wässer ins Werk gesetzt und mit rastloser Energie die Gründung von Mineralwasserfabriken und Trinkanstalten an verschiedenen Orten bewirkt zu haben; so entstand 1821 die Fabrik zu Dresden, 1822 die zu Leipzig, 1823 die sogenannte Struve-Soltmann'sche zu Berlin, denen dann noch viele andere auf dem Continent und in England nachfolgten. Bei der Schwerfälligkeit des Reiseverkehrs in damaliger Zeit, die nur einer relativ geringen Anzahl von Personen den Besuch der Curorte ermöglichte, sowie bei den sehr mangelhaften Methoden der Flaschenfüllung der natürlichen Mineralwässer, die den Hausgebrauch der versandten Wässer ausserordentlich erschwerten, kam die fabrikmässige Herstellung der Mineralwässer einem grossem und dringenden Bedürfniss entgegen; durch die gleichzeitige Anlage von Trinkanstalten wurde auch der Comfort und ein Theil der äusserlichen Curbedingungen von den eigentlichen Curorten an die verschiedensten Plätze verpflanzt. Mit der von Jahrzehnt zu Jahrzehnt enorm zunehmenden Steigerung des Reiseverkehrs, durch welche ausgedehnte Schichten der Bevölkerung den Curorten zugeführt wurden, sowie mit der Einführung technischer Verbesserungen bei der Versendung der natürlichen Mineralwässer nahm die Bedeutung der künstlichen Wässer stetig ab. Diese technischen Verbesserungen sind von besonderem Werthe für die eisenhaltigen Wässer, zu denen nicht nur die Stahlquellen im engeren Sinne zu rechnen sind, sondern, wegen der überaus grossen Verbreitung des Eisens, eine beträchtliche Anzahl von Quellen aus den verschiedensten Gruppen. Durch die jetzt von den besseren Verwaltungen eingeführte, allerdings mühsame und kostspielige Füllungsmethode, welche auf der völligen Verdrängung der atmosphärischen Luft aus den Flaschen vermittelst Kohlensäure vor definitiver Einfüllung des Wassers basirt, wird die als ockerartiger Absatz von Eisenoxydhydrat erfolgende Ausscheidung des Eisens und der dadurch bedingte Verderb des Wassers vermieden.

Während so auf der einen Seite der Gebrauch der natürlichen Mineralwässer, theils an der Quelle, theils im Hause, immer mehr in Aufnahme kam, traten auf der anderen Seite die evidenten Nachtheile der künstlichen Mineralwasserbereitung hervor. Zu diesen gehören vor allen Dingen die Schwierigkeiten der chemischen Analyse. Es ist bekannt, welche Differenzen die von verschiedenen Fachmännern vorgenommenen Untersuchungen eines und desselben Mineralwassers nicht selten ergeben, und zwar handelt es sich hierbei nicht allein um quantitative Unterschiede, sondern zuweilen werden selbst Stoffe, die von früheren Untersuchern überhaupt nicht gefunden worden waren, bei einer späteren Analyse entdeckt; so ist auf diesem Gebiete, welches die feste und unerschütterliche Grundlage jeder Nachahmung bilden müsste, noch Alles im Fluss. Dem Einwande, dass es auf diese geringen Differenzen der Zusammensetzung, und überhaupt auf die minimalen Quellenbestandtheile, meistens nicht ankomme, müssen wir aber die Berechtigung bestreiten angesichts der Thatsache, dass der unleugbare Effect

zahlreicher natürlicher Mineralwässer sich häufig nicht einfach aus der pharmacodynamischen Einwirkung einzelner durch ihre Menge hervorragender Componenten erklärt, dass wir vielmehr nicht selten energische therapeutische Wirkungen empirisch zu registriren haben, ohne die physiologischen Ursachen derselben zergliedern zu können. Aber selbst die völlige Untrüglichkeit der zu Grunde liegenden Analysen vorausgesetzt, ist es evident, wie sehr man sich auf die Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit des fabricirenden Chemikers verlassen muss, da eine analytische Untersuchung eines complicirten künstlichen Mineralwassers selbst für den Fachmann eine schwere und Zeit raubende Arbeit ist.

Eine unbestreitbar grosse Bedeutung kommt denjenigen künstlichen Mineralwässern zu, welche nicht einem von der Natur gegebenen Muster nachgebildet, sondern von bestimmten physiologischen resp. therapeutischen Gesichtspunkten aus fabricirt werden. Hier hat man es in der Hand, bestimmte Bestandtheile der natürlichen Wässer (z. B. den nicht selten reichlich vorhandenen schwefelsauren und kohlensauren Kalk), die anscheinend lediglich die Verdauung belästigen, zu eliminiren, durch Zusatz von anderen Salzen den beabsichtigten Heilerfolg zu unterstützen und der ganzen Mischung eine für den Geschmack angenehme und die Verdaulichkeit steigernde Form zu geben. Von den hierher gehörenden Wässern, die zum Theile auch als sogenannte Luxuswässer Verwendung finden, nennen wir: das Sodawasser, das kohlensaure Magnesiawasser, das kohlensaure Lithion- sowie das pyrophosphorsaure Eisenwasser.

Erwähnenswerth sind noch die in neuerer Zeit hergestellten concentrirten Mineralwässer, welche in bestimmtem Verhältniss mit heissem Wasser verdünnt werden müssen, um eine zweckdienliche Nachahmung von Carlsbader-, Emser-, Vichy-Wasser zu geben. Besonders rationell erscheint die von dem Apotheker Sandow in Hamburg befolgte Methode der Darstellung dieser künstlichen Präparate. Um nämlich dem betreffenden Mineralwasser die ihm in natura zukommende Kohlensäure zu verleihen, sind die Sulphate und Chloride der Brunnensalze in die entsprechenden Bicarbonate umgerechnet und werden in Form abgetheilter Pulver dispensirt; zu der Lösung eines solchen Pulvers wird dann vermittelst einer mitgelieferten graduirten Pipette die nothwendige Menge der zugehörigen Säuremischung hinzugefügt. Besonders für sogenannte Nachcuren oder für gelegentliches Trinken kleinerer Mengen bestimmter Wässer dürften diesen Präparaten gewisse Vorzüge nicht abzusprechen sein.

L. Perl.

Künstliche Respiration. Die künstliche Respiration besteht in der im Rhythmus einer normalen Respiration bewirkten abwechselnden Brustkorb-Erweiterung und -Verengerung. Letztere wird ausgelöst durch die beiden auf dem Wege einer Selbststeuerung in abwechselnder automatischer Thätigkeit begriffenen In- und Exspirationscentren, von welchen die entsprechenden In- und Exspirationsmuskeln innervirt werden. Durch die inspiratorische Erweiterung der Lungen nämlich werden in letzteren diejenigen Vagusäste erregt, die auf das Exspirations-Centrum wirken und umgekehrt durch die exspiratorische Verkleinerung diejenigen, die das Inspirationscentrum reizen. Zugleich werden in Folge der den Zufluss aus Venen- und Lymphgefässen begünstigenden Brustkorberweiterung die Diastolen und umgekehrt in Folge der den Abfluss in das Aortensystem befördernden Brustkorbverengerung die Systolen des Herzens verstärkt. [1])

Die künstliche Respiration ist das wirksamste Mittel zur Wiederbelebung Scheintodter, mit dessen Anwendung nicht lange gezögert werden darf (cf. unter Artikel „Scheintod“ und „Wiederbelebung“). Ihre Methoden sind folgende. [2])

Elektrische Reizung des *N. phrenicus.* Die eine Schwammelektrode eines starken Inductionsstromes setzt man auf die Gegend der *M. scaleni,* deren Reizung an sich bereits die Inspiration verstärkt, die andere aber auf die

Magengrube am Zwerchfellansatze. Der Strom wird im Rhythmus einer langsamen Respiration abwechselnd geöffnet und geschlossen.

MARSHALL HALL'S Verfahren. Man bringt den Asphyctischen in die Bauchlage, legt zusammengeballte Tücher oder Kleidungsstücke unter seine Oberbrust und schiebt einen seiner Arme unter sein Gesicht. Auf seinen Rücken zwischen den Schulterblättern drückt man hierauf zwei Secunden lang gleichmässig kräftig, wendet ihn dann auf die Seite und darüber hinaus, um ihn nach zwei Secunden schnell wieder in die Bauchlage zu rollen. Während dieser fünfzehn Mal in der Minute rhythmisch wiederholten Pro- und Supination wird sein Körper von einem Assistenten gehalten. Die hier in der Bauchlage erzielte Verengerung des Brustkorbs und die während der Supinationsbewegung vermöge der Elasticität des Letzteren nachfolgende Erweiterung desselben sind verhältnissmässig gering. Denn der durch die Unterlage gebogene Rumpf ruht in der Bauchlage nur allein auf Hüften und Schultern fest auf, während der von der elastischen Brust gebildete höchste Punkt des Bogens hohl liegt, so dass der hierselbst ausgeübte Druck keinen festen Widerstand findet. Nur allein ferner in der Bauchlage während der Compression steht der nach vorn vorfallenden Zunge der Zugang zum Kehlkopf frei, während dieselbe gerade bei der Supination während der Brustkorberweiterung zurückfallen und den Luftzutritt hemmen würde, wenn sie nicht von einem Assistenten hervorgezogen und gehalten würde.

SYLVESTER'S Verfahren. Der Asphyctische oder Scheintodte wird in der Rückenlage auf eine geeignete Fläche mit dem Kopfe nach oben gelegt. Der obere Theil des Rückens und Nackens ruht auf einem Polster. Die herausgezogene Zunge wird entweder von einem Assistenten gehalten oder durch ein um dieselbe und das Kinn geschlungenes Band befestigt. Der Operateur, hinter dem Kopfe des Asphyctischen stehend, ergreift beide Arme des Letzteren dicht über den Ellenbogen, zieht sie kräftig über den Kopf desselben und zugleich etwas nach unten und hält sie zwei Secunden lang aufwärts gestreckt, um sie alsdann wieder abwärts führend fest an die Seitenwände desselben zu drücken. Dies Auf- und Abwärtsführen der Arme wird zehn Mal in der Minute rhythmisch wiederholt.

Bei dieser Methode ist zunächst im Falle der Abwesenheit eines Assistenten die Befestigungsart der Zunge durch ein um Letztere und Kinn geschlungenes Band unbequem und unvollkommen.

Ferner wird durch das hoch oben unter Rücken und Nacken geschobene Polster Kopf und Nacken nach vorn übergebeugt, so dass der Kehlkopf leicht verlegt werden kann, andererseits auch der Rumpf nach vorn gekrümmt, in Folge dessen die Unterleibsorgane nach oben drängen und die Brustkorbausdehnung hemmen. Weiter sind für den Operateur die von ihm behufs der Verengerung des Brustkorbs zu drückenden Seiten desselben zu schwer erreichbar, als dass der Effect ein sehr grosser sein könnte, zumal der Druck selbst mehr gegen den Bauch, als direct gegen das Zwerchfell gerichtet ist und auch nicht durch die operirenden Hände unmittelbar auf die Rippen des Asphyctischen, sondern nur mittelbar auf die fest angelegten Ellenbogen des Letzteren ausgeübt wird. Endlich können im Magen und in den Athmungswegen etwa vorhandene Flüssigkeiten durch die Druckwirkung auf den Brustkorb zwar emporgepresst, aber nicht aus dem Munde, dessen Stellung gerade die höchste ist, herausbefördert, vielmehr unter Umständen sogar während der auf die Verengerung des Brustkorbes nachfolgenden Erweiterung desselben, in die Lungen aspirirt werden.

PACINI'S Verfahren. Dasselbe ist eine da anzuwendende Modification des SYLVESTER'schen, wo Arm- und Brustmuskulatur schlaff sind. Der Operateur umfasst hier so beide Schultern des Scheintodten, dass die geschlossenen vier Finger jeder seiner Hände hinten auf den Schulterblättern, seine beiden Daumen auf den entsprechenden Oberarmköpfen desselben ruhen. Alsdann zieht er im Rhythmus einer langsamen Respiration die Schultern kräftig nach auf- und rückwärts.

Hierdurch wird der Brustkorb vermittelst der mit ihm verbundenen Knochen des Schultergerüstes erweitert.

Im Uebrigen sind alle Manipulationen dieselben, wie beim SYLVESTER'schen.

BAIN'S Verfahren. Dasselbe bildet eine zweite Modification des SYLVESTER'schen im Falle bestehender schlaffer Muskulatur. Beide Schultern des Asphyctischen werden von den beiden operirenden Händen so umfasst, dass die vier Finger jeder derselben in den Achselhöhlen, beide Daumen aber auf den entsprechenden Schlüsselbeinen des Asphyctischen liegen. Die übrigen Manipulationen sind dieselben, wie bei dem SYLVESTER'schen.

SCHULTZE'S Verfahren bei Neugeborenen.[3]) Die Füsse des auf den Rücken gelegten Kindes sind dem Operateur zugewendet, der seine beiden Daumen auf die Oberbrust des Kindes, seine Zeigefinger in die entsprechenden Achselhöhlen desselben, seine übrigen Finger auf den Rücken desselben legt. Alsdann erhebt und schwenkt er dasselbe mit kräftigem Schwunge hoch aufwärts, so dass der Rücken nach oben gerichtet ist, lässt hierauf den Körper des Kindes wieder herabsinken, um ihn sofort wiederum in denselben Rhythmus emporzuschwingen.

Während des Aufwärtsschwingens zieht er zugleich behufs Erweiterung des Brustkorbes des Kindes die Schultern des Letzteren kräftig nach auf- und rückwärts.

Dieser SCHULTZE'sche Handgriff verdient als Methode der künstlichen Respiration nicht allein bei scheintodt Neugeborenen, sondern auch unter Umständen in geeigneten Fällen bei Ertrunkenen überhaupt angewendet zu werden und zwar in folgender Weise: Der Operateur setzt sich auf den Tisch, stellt seine Füsse auf einen Stuhl und nimmt den Kopf des Asphyctischen, der auf dem Stuhle in sitzender Stellung gehalten wird, zwischen seine Hände und Kniee, jedoch so, dass der Kopf einer drehenden Bewegung folgen kann. Hierauf wird der Asphyctische von zwei kräftigen Männern im Rhythmus einer langsamen Respiration auf den Kopf gestellt, welcher Letztere zwar fixirt ist, aber zugleich die erforderliche Mitbewegung machen kann. Alsdann wird der Asphyctische wieder in die sitzende Stellung gebracht.[4])

Fig. 69.



HOWARD'S Verfahren.[5]) Der Asphyctische, bis zur Taille entblösst, wird auf den Bauch gelegt. Seine zu einer festen harten Rolle gewickelten

Kleidungsstücke werden unter das Epigastrium geschoben, so dass Letzteres den höchsten, der Mund aber den tiefsten Punkt bildet. Ein Arm oder Handgelenk des Asphyctischen wird unter seine Stirn geschoben, um seinen Mund von der Erde abzuhalten. Der Operateur breitet seine linke Hand auf die Basis des Brustkorbes des Asphyctischen links von der Wirbelsäule aus, seine rechte aber auf diese letztere etwas unterhalb seiner eigenen linken Hand. In dieser Haltung übt er alsdann mit Unterstützung des ganzen Gewichts seines Körpers drei Secunden lang auf die Rückseite des Asphyctischen einen möglichst starken Druck aus, den er 2 bis 3 Mal wiederholt, bis die gesammte im Magen oder in den Luftröhren vorhandene Flüssigkeit aus Mund und Nase ausgeschieden ist.

Hierauf wird der Asphyctische in die Rückenlage umgedreht. Die Rolle wird nun so unter die Basis des Brustkorbes gebracht, dass die Schultern etwas abwärts geneigt, Kopf, Nacken, Gurgel aber auf's Aeusserste rückwärts gebeugt und gestreckt sind und die Hände, welche in ihren Gelenken kreuzweise zusammengebunden sind, am Scheitel liegen. Im Falle der Anwesenheit eines Assistenten wird von demselben die aus einem Mundwinkel herausgezogene und mittelst eines Tuches umwickelte Zungenspitze des Asphyctischen festgehalten. Alsdann kniet der Operateur mit gesperrten Beinen rittlings über den Asphyctischen, so dass die Hüften des Letzteren zwischen seinen Knieen liegen und setzt die Ballen seiner beiden Daumen und kleinen Finger derartig auf die inneren freien Ränder des knorpligen Rippenbogens des Asphyctischen, dass die Spitzen seiner beiden Daumen nach aufwärts gerichtet sind, letztere aber in der Nähe des *Processus xiphoideus* oder auf diesem selbst und die vier Finger jeder seiner Hände in den beiderseitigen entsprechenden Intercostalräumen des Asphyctischen liegen. Seine beiden Ellenbogen stützt er unbeweglich fest auf die eigenen Seiten und Hüften und übt alsdann in der Richtung gegen das Zwerchfell nach auf- und rückwärts (nicht vertical) 2 bis 3 Secunden lang mit allmälig wachsender Stärke einen Druck aus, indem er seine Kniee als Drehpuncte benutzend, sich selbst mit dem ganzen Gewicht seines Körpers langsam nach aufwärts zieht, bis sein Gesicht das des Asphyctischen berührt. Hierauf mit dem Drucke aufhörend, wirft er sich mit einem plötzlichen Rucke — gleich dem von dem gespannten Bogen abfliegenden Pfeile — in seine anfangs eingenommene knieende Stellung zurück, so dass die vorher ausgedehnten Rippen zurückspringen und die Brusthöhle verengen können. Diese Druckbewegung wiederholt er rhythmisch 7 bis 10 Mal in der Minute. Wiedereintretende natürliche Athembewegungen unterstüzt er durch die künstlichen.

Fig. 70.



Bezüglich der Vorzüge der Methode eignen sich zunächst die Kleider des Asphyctischen, besonders eines Ertrunkenen, zur Bereitung der erforderlichen harten Rolle als Unterlage, theils ihrer Beschaffenheit an sich wegen, theils weil

sie unmittelbar zur Hand sind. Ferner wird in der Bauchlage durch den 2 bis 3 Mal wiederholten, 2 bis 3 Mal auf den Rücken ausgeübten Druck die gesammte in den Luftwegen und im Magen vorhandene Flüssigkeit aus letzteren am höchsten gelagerten Körpertheilen in vollkommenster Weise entleert und in den am tiefsten gelegenen Mund hinabbefördert, aus welchem sie nach Aussen fliesst, so dass sie nicht beim Nachlassen des Druckes während der Brustkorberweiterung von den Lungen aspirirt werden kann. Alsdann fällt die Zunge, ihrer Schwere folgend, in Folge der geringen Erhebung der Stirn und der Streckung des Kopfes aus dem Munde hervor und lässt den Zugang zu Letzterem, dem Schlunde und der Nase frei. — Während der Manipulationen in der Rückenlage ist die Anwesenheit eines Assistenten nicht unbedingt erforderlich.

Durch dieselben wird zugleich der Brustkorb in möglichst ausgiebiger Weise verengt und erweitert, die Lungen mithin möglichst vollkommen und zugleich mit möglichst geringster Anstrengung für den Operateur rhythmisch ventilirt. Die Athmung nämlich Asphyctischer wird in der Rückenlage gehemmt durch Beugung des Brustkorbes (und Kopfes) gegen den Bauch, Senkung der der Schwere folgenden Epiglottis, Senkung des weichen Gaumens, Zurücksinken der Zunge. Durch die hochgradige Rückwärtsstreckung nun von Kopf und Nacken des Asphyctischen wird zunächst hier die Epiglottis gehoben. Alsdann fällt die Zunge, ihrer Schwere folgend, nicht gegen die Rückenwand des Schlundes, sondern vorne aus dem Munde heraus, so dass behufs ihrer Fixirung die Anwesenheit eines Assistenten, wie erwähnt, nicht unbedingt erforderlich ist. Auch der weiche Gaumen wird zugleich straff gespannt, so dass die Luft von Mund und Nase frei zur Glottis passiren kann. Zugleich wird durch den Tiefstand des Kopfes der Gefahr einer etwa drohenden cerebralen Anämie (z. B. bei einem Chloroformirten) vorgebeugt. Weiter wird durch das Aufruhen des Gewichtes des Mannes auf der harten Rolle gerade da, wo der Brustkorb am stärksten gekrümmt ist, der allgemeine Umfang des Letzteren erweitert, indem die Wirbelsäule gestreckt und verlängert, manche Rippen nach aufwärts bewegt, sowie ihre Zwischenräume vergrössert und endlich das Brustbein mehr nach abwärts gerichtet werden. Durch die Rückwärtsstreckung von Kopf und Nacken ferner werden die Inspirationsmuskeln gedehnt und angeregt, insbesonders *Scaleni, Sternocleidomastoidei* und alle diejenigen Muskeln, welche Kopf und Nacken mit dem oberen Theil der Brust verbinden; ferner durch die auf- und rückwärts gerichteten Arme auch der *Latissimus dorsi* und endlich fast alle die an der inneren Wand des Brustkorbes sich ansetzenden Muskeln, die letzteren ausdehnen können. Der Operateur selbst vermag weiter mit möglichst geringster Anstrengung durch seine Hände, sowie das Gewicht seines ganzen Körpers in wirksamster Weise an der geeignetsten durch die resistente Rolle fest unterstützten Stelle einen sehr starken Druck auszuüben und Letzteren zugleich mit seinen Fingern und Händen passend zu vertheilen und zu regeln. Denn durch diese Letztere wird in derselben Richtung wie bei der natürlichen Respiration auf die Rippen eingewirkt, nämlich gegen die Wirbelsäule in der Nähe ihrer Gelenkverbindungen mit den Rippen, sowie gegen Letztere selbst in ihrer Längsachse. Der Operateur endlich, der den Asphictischen fortwährend vor Augen hat, kann die von ihm ausgeführten künstlichen Athembewegungen den etwa wiedererwachenden natürlichen ganz genau anpassen.

Tracheotomie und Einblasen von Luft durch die eröffnete Luftröhre mittelst eines eingeführten elastischen Rohres (Catheters) mit dem Blasebalg oder mit dem Munde.[6]) Die speciellen Indicationen bei der Wahl dieser Methode können sein: Fremde Körper in den Luftwegen oder in unmittelbarer Nähe derselben, Frakturen des Larynx und der Trachea, Flüssigkeiten, die in die Luftwege Ertrunkener oder Narcotisirter während einer Operation geflossen sind, entzündliche Processe in den Luftwegen mit ödematöser Anschwellung

der Larynxschleimhaut oder der *Ligamenta aryepiglottica (Oedema glottidis)* oder Croup, Diphtheritis der Schleimhaut der Luftwege, Geschwülste in der Rachenhöhle, Retro-Pharyngealabscesse, *Oedema acutum* der Bronchien, Stricturen in Folge chronischer Entzündungen, Struma, Asphyxie in Folge von Herzlähmung, Chloroformvergiftung etc. Stets müssen, wenn in die Luftwege Flüssigkeiten eingedrungen sind, letztere vor dem künstlichen Lufteinblasen aspirirt werden, damit dieselben nicht aus den Bronchien tiefer in die Lungenalveolen getrieben werden können. Man bläst im Rhythmus der natürlichen Respiration in denselben Catheter, den man zur Aspiration benützt hatte, Luft ein und presst Letztere durch einen manuellen Druck auf die Hypochondrien wieder aus. Wofern keine Flüssigkeiten auszusaugen sind, kann man unter Umständen sogar ohne zu tracheotomiren, behufs Lufteinblasens den Catheter vom Munde aus durch die Glottis in die Trachea schieben. Freilich ist die Ausführung dieses letzteren „Catheterismus der Luftwege" nur bei kleinen Kindern, bei denen die Glottis der äusseren Mundöffnung nahe liegt, relativ leicht, bei Erwachsenen dagegen sehr schwer. [7])

Im Falle ein pneumatischer Apparat zur sofortigen Disposition steht, kann die Anwendung desselben behufs Aussaugens und Einsaugens von Luft bei Asphyctischen versucht werden.

Transfusion. [8]) Die Anwendung derselben ist eine beschränkte und sie kommt in Frage bei gewissen Fällen von Asphyxie nach acuter Anämie und Vergiftungen (insbesonders durch Kohlenoxydgas), bei denen vorangehende entsprechende Entleerung des durch das beigemengte Gift verdorbenen Blutes angezeigt ist. Das zu transfundirende Blut darf ausschliesslich nur menschliches, defibrinirtes sein und dient nicht sowohl zur Ernährung, als vielmehr hauptsächlich oder allein als Respirationsmittel vermittelst seiner Sauerstoff führenden rothen Blutkörperchen, die auch noch nach der ausserhalb des Körpers durch Schlagen bewirkten Defibrination des Blutes functionsfähig bleiben. Einspritzung undefibrinirten Blutes würde die grosse Gefahr der Uebertragung von Blutgerinnseln und der Bildung von Herzembolien bedingen. Einspritzung aber von Thierblut ist durchaus contraindicirt Denn die Blutkörperchen einer fremden Species lösen sich auf, so dass das Blutplasma von dem frei gewordenen Hämoglobin geröthet und letzteres im Harn ausgeschieden wird. Auch können ferner fremde Blutkörperchen vor ihrer Auflösung zusammenkleben und umfangreiche Capillargebiete verstopfen oder auch, nachdem sie ihr Hämoglobin abgegeben haben, Stromareste in Form von zähen fadenziehenden Massen (Stromafibrin) bilden, die ebenfalls Capillarembolien veranlassen. Ausserdem wird noch durch die plötzliche Gegenwart von reichlich im Blute aufgelöstem Hämoglobin Gelegenheit zu umfangreichen Gerinnungen gegeben. Aus Thierbluteinspritzungen können also embolische Processe auf verschiedenen Wegen resultiren.

Bezüglich der Ausführung der Transfusion bringt man das durch Aderlass entleerte, in einem offenen Gefässe aufgefangene, durch sorgsames Schlagen seines Faserstoffs beraubte, durch einen Atlasfilter durchgeseihte und bis zur Bluttemperatur erwärmte Blut mittelst einer Spritze in die geöffnete Ader des Asphyctischen und zwar entweder in eine Vene (*V. basilica* in der Ellenbeuge oder *V. saphena magna* vor dem inneren Knöchel) in der Richtung zum Herzen oder in eine Arterie, und zwar sei es gegen die Peripherie (HÜTER), sei es gegen das Herz hin (LANDOIS). Bei Einspritzung in die Vene ist besonders der tödtliche Lufteintritt zu vermeiden. Das ausserordentlich einfache Verfahren PONFICK'S ist folgendes: Ein an dem einem Ende mit einem Glastrichter, an dem anderen mit einer schreibförmig zugespitzten und durch einen Hahn verschliessbaren Canüle in Verbindung stehender Schlauch wird ganz mit defibrinirtem Blut eines Menschen gefüllt. Die Canülenspitze wird hierauf durch die Bauchdecken hindurchgestossen und der Hahn geöffnet. Durch fortwährendes Nachgiessen in den Trichter können die in die Bauchhöhle übergeführten Blutmengen beliebig gesteigert werden. Das

infundirte Blut wirkt hier ebenfalls, da die rothen Blutkörperchen functionsfähig bleiben, nicht als Ernährungsmittel, sondern vielmehr als Respirationsmittel. Denn weder bei den Versuchsthieren, noch bei den transfundirten Patienten zeigte sich Hämoglobinurie, zu deren Auftreten das Zugrundegehen bereits geringer Mengen rother Blutkörperchen genügt.

Literatur: [1]) Landois, Lehrb. der Physiol. Wien 1880; Steiner, Grundriss der Physiol. des Menschen. Leipzig 1878. — [2]) Müller-Skozeczka, Die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes. Im amtlichen Auftrage herausgegeben. Berlin 1877 (bei Enslin). — [3]) B. Schultze, Der Scheintod der Neugeborenen. Jena 1871. — [4]) Zander, Ueber die Anwendung des Schultze'schen Handgriffes bei Ertrunkenen. Deutsche med. Wochenschr. 1878. pag. 296. — [5]) Howard, *The more usual methodes of artificial respiration with demonstration of the direct methodes of the autor.* The Lancet 1877. pag. 11. — Howard, *The direct method of artificial respiration for the treatment of the Apnoea from Drowning, anaesthetics. still birth etc.* Lancet 1878. pag. 748. — [6]) Hüter, Tracheotomie und Laryngotomie. Pitha und Billroth, Handb. der allgem. und spec. Chir. 1880. Bd. III. 1. Abth. — [7]) Geipel, Anwendung des pneumatischen Apparates von Fränkel bei Wiederbelebung eines durch Ertrinken scheintodt gewordenen Kindes. Berliner klin. Wochenschr. 1878. pag. 77. — [8]) Worm-Müller, Transfusion und Plethora. Eine physiologische Studie. Christiania 1875. Landois, Transfusion des Blutes. Leipzig 1875. Ponfick, Ueber ein einfaches Verfahren der Transfusion beim Menschen. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1879. pag. 165.

Lothar Meyer.

Kuhpocken, s. Impfung, VII, pag. 132.

Kumyscuren, s. Diät, IV, pag. 123.

Kunstfehler. Unter Kunstfehler versteht man solche Berufshandlungen der Aerzte und Medicinalbeamten, deren Erfolge statt der beabsichtigten guten und nützlichen schlechte und schädliche sind. Solche hingegen, die in der nichtswürdigen Absicht, die Clienten zu schädigen, ausgeführt werden, gehören selbstverständlich zu den gemeinen Verbrechen.

Das ausserordentlich schwer zu beurtheilende Maass ärztlicher Verantwortung wurde im Laufe der Zeiten bei den einzelnen Völkern in sehr verschiedenartiger Weise aufgefasst. Als Priester noch die Medicin ausübten, galt die durch die Gottheit vermittelte ärztliche Verordnung als unfehlbar. Dem entsprechend wurde auch bei den Aegyptern z. B. der von den vorgeschriebenen Regeln abweichende Arzt selbst im Falle günstigen Erfolges mit dem Tode bestraft. Bei den Römern konnte der unglücklich behandelnde Arzt auf dem Wege der Privatanklage zur Schadenersatzleistung belangt werden. Bei den Westgothen unter Theodorich konnte der Arzt, durch dessen Versehen ein Mensch z. B. beim Aderlass getödtet wurde, der Rache der Verwandten des Letzteren ausgeliefert werden. In Deutschland wurden früher, als es noch keine vom Staate approbirte Aerzte gab, Kunstfehler auf Grund der peinlichen Gerichtsordnung Karl's V. durch „Gelehrte und Sachverständige der Arznei" begutachtet und bestraft. Gegenwärtig werden durch das deutsche Strafgesetzbuch Kunstfehler hart bedroht. Denn auf Grund von §. 222 und §. 230 wird bei fahrlässiger Tödtung und Körperverletzung der Thäter schwer bestraft, wofern er zu der Aufmerksamkeit, die er ausser Augen gesetzt hat, vermöge seines Amtes, Berufes, Gewerbes besonders verpflichtet war, und ferner ist auf Grund von §. 232 bei leichten, vorsätzlichen sowie allen durch Fahrlässigkeit verursachten Körperverletzungen (§. 223, 230) der Staatsanwalt einzuschreiten verpflichtet, wofern die Körperverletzung mit Uebertretung einer Amts-, Berufs- oder Gewerbepflicht begangen worden ist.

Dass Aerzte wegen der gefährlichen Folgen fahrlässiger Ausübung gerade der Heilkunde für ihr Thun und Lassen verantwortlich sein müssen, unterliegt keinem Zweifel. Anderseits freilich können und dürfen sie auch nicht im Interesse der Entwicklung und des Fortschritts ihrer humanen Wissenschaft bezüglich der Wahl ihres Heilverfahrens beschränkt werden.

Der Misserfolg nun einer ärztlichen Berufshandlung kann resultiren entweder aus den natürlichen Verhältnissen, deren wegen dieselbe ausgeführt wurde, oder aus den vom Arzte begangenen Irrthümern. Diese Letzteren sind an

sich noch nicht strafbar, insoferne Aerzte gleich allen Menschen irren können. Ferner darf man aber auch nicht billiger Weise von jedem Arzte ausgezeichnete Kenntnisse und Fertigkeiten verlangen, sondern vielmehr blos ein gewisses mittleres Maass Letzterer, das im gegebenen Falle mit der erforderlicher Vorsicht und Aufmerksamkeit anzuwenden ist. Denn die Abstufungen ärztlichen Könnens und Wissens sind in Folge der Verschiedenartigkeit bezüglich der individuellen Begabung, des Studienganges, der Möglichkeit sich nach erlangter Approbation fortzubilden, der Art und Grösse des Wirkungskreises — selbstverständlich sehr zahlreiche. Bezüglich aber jenes sträflichen Mangels an gemeinen Kenntnissen und Fertigkeiten glaubte man früher nicht den Arzt selbst verantwortlich machen zu dürfen, sondern die Behörde, die denselben durch Ertheilung der Approbation bezüglich des Maasses eigenen Wissens in Sicherheit gewiegt hätte. Diese Auffassung ist jedoch eine falsche. Denn die Kenntnisse, in deren Besitz ein Arzt zur Zeit seiner Prüfung war, können später von ihm sehr wohl in sträflicher Weise vergessen worden sein.

Sträfliches fehlerhaftes Handeln eines Arztes in Folge Mangels entweder an gemeinen Kenntnissen, Fertigkeiten und allgemein anerkannter Regeln der Heilkunst oder an gehöriger Aufmerksamkeit und Vorsicht" sind mithin die beiden Kriterien eines Kunstfehlers, die sich in Form ärztlichen Handelns oder Unterlassens (als active und passive Kunstfehler) geltend machen können. Erfahrungsgemäss führt die dem Laien ganz unverständliche Thätigkeit des Geburtshelfers, da sie besonders geeignet ist, die Kritik der psychisch aufgeregten Umgebung herauszufordern, am häufigsten zur Anklage wegen begangener Kunstfehler. Bezüglich des Nachweises eines Mangels an gemeinen Kenntnissen und Fertigkeiten ist, wie oben erwähnt, zunächst zu berücksichtigen, dass ein „diagnostischer Irrthum", den überdies zuweilen die berühmtesten und geschicktesten Aerzte begangen haben, allein an und für sich noch nicht strafbar ist, ferner aber, dass auch bei richtiger Beurtheilung des Falles eine fehlerhafte Behandlung ausserordentlich schwer constatirt werden kann. Denn örtliche, zeitliche, äussere Verhältnisse mannigfacher Art, sowie die Nothwendigkeit sofortigen Handelns Seitens des Arztes können Letzteren verhindern, Kenntnisse und Geschicklichkeit in vollkommen vorschriftsmässiger Form und mit der erforderlichen Aufmerksamkeit anzuwenden.

Weiter ist auch eine von den Regeln der Schule abweichende neue, bisher unbekannt gewesene Art der Behandlung an und für sich noch nicht strafbar, insofern es ein die Regel der Medicin enthaltendes Gesetzbuch weder giebt, noch geben kann, insofern vielmehr gerade der Arzt bei der Behandlung jedes einzelnen Falles individualisiren und nach eigenem bestem Ermessen handeln muss, so dass er unter Umständen sogar im Widerspruch mit den Regeln der Schule seine eigenen individuellen Ansichten zur Geltung zu bringen berechtigt ist. Hängt doch von der freien Forschung und der freien Wahl desselben bezüglich der zum Ziele führenden Wege der Fortschritt ärztlicher Wissenschaft ab! Dem entsprechend darf selbst nicht ein Mal der blosse ungünstige Ausgang einer von den Regeln der Schule abweichenden Behandlung allein und an und für sich, wie Einige behaupten, maassgebend für das Vorhandensein eines Kunstfehlers sein. Abgesehen nämlich davon, dass selbst die günstigen Erfolge nicht immer gegen die Anklage wegen begangener Kunstfehler schützen, spricht der blosse ungünstige Ausgang eines neuen Verfahrens, an sich noch nicht gegen des Letzteren Zulässigkeit und Zweckmässigkeit da ja selbst ein durch Erfahrung und Schule bewährtes nicht selten unglücklich verläuft. Der Arzt ist daher auch allein blos verpflichtet, sein neues bisher unbekanntes Verfahren wissenschaftlich zu begründen und unter gehöriger Aufmerksamkeit und Vorsicht in gutem Glauben anzuwenden. Gegen letztere Anforderungen an die Zulässigkeit einer neuen Behandlungsmethode würde z. B. ein als Kunstfehler zu erachtender Versuch verstossen: Blutungen bei

Placenta praevia allein zu hemmen durch innerlichen Gebrauch sogenannter blutstillender Medicamente. Die in jüngster Zeit lebhaft discutirte Frage, ob die alte Wundbehandlung mit Charpie und Salbe ohne Anwendung irgend einer Form der Antiseptik (LISTER-Verfahren, Salicylwatteverband, nasse Carboljute) als Kunstfehler gelten soll, muss entschieden, vorläufig wenigstens noch, verneint werden. Denn selbst bei gewissenhaftester Ausführung der Antiseptik durch den Geübtesten können unglückliche Erfolge nicht ausnahmslos unter allen Umständen vermieden werden, so dass unter 100 Fällen etwa 1 Mal Wunden mit Eiterung heilen oder sogar durch Hinzutreten von Erysipelas, Sepsis etc. tödtlich enden können. Noch viel ungünstigere Resultate erzielt aber der im antiseptischen Verfahren minder Geübte. Zu berücksichtigen ist ferner, dass mit der jungen, grossen segensreichen Erfindung der Antiseptik noch nicht alle Aerzte vertraut sind und naturgemäss auch nicht sein können. Denn zahlreiche verehrungswürdige, fern von den wissenschaftlichen Centren auf dem Lande im Dienste der Humanität, in treuer Pflichterfüllung wirkenden, ganz in Anspruch genommenen Aerzte finden häufig weder Zeit, noch Gelegenheit neue geistige Errungenschaften kennen zu lernen. Wofern sie aber wirklich das antiseptische Verfahren ausüben, fehlen ihnen sehr oft die für die normale Wirkung des Letzteren unentbehrlichen Vorbedingungen. Zu Letzteren, dem Hospitalarzt freilich leicht zu Gebote stehenden, gehören z. B.: Sorgsame Aufsicht über unverständige Patienten, Benutzung möglichst frischer Verbandstoffe, insoferne Letztere in Folge von Verdunstung und Ausstäuben ihre antiseptische Beimengungen verlieren, vollkommene Fertigkeit in der nur durch reichliche Uebung zu erlernende Technik.

Behufs Information des Richters, der allein entscheidet, ob ein Kunstfehler vorliegt, ist erforderlich: Feststellung des Thatbestandes durch einen vom Angeschuldigten schriftlich eingereichten Bericht über den Fall und seine Thätigkeit bei demselben (Kranken-, Geburts-, Operationsgeschichte); ferner: Die freilich insoferne nur sehr vorsichtig zu benützende wichtige Zeugenaussage, als letztere Thatumstände betrifft, deren richtige Auffassung Sachkenntniss voraussetzt. Endlich das von ärztlichen Sachverständigen, resp. vom Sachverständigen-Collegium abgegebene Gutachten, in welchem insbesonders folgende Fragen zu beantworten sind: Besteht ein Zusammenhang zwischen dem schlechtem Ausgange der Krankheit und der angeklagten Behandlung? Concurriren ausser dem angeschuldigten ärztlichen Verfahren noch andere Ursachen bei dem Misserfolg des Letzteren? Hat das angeklagte Verfahren in analogen Fällen statt eines ungünstigen Erfolges vielmehr einen günstigen gehabt? Konnte die beschuldigte Behandlung, im Fall dass Letztere eine „neue“ war, eine wissenschaftliche Begründung beanspruchen?

Literatur: Virchow, Kunstfehler der Aerzte. Gesammelte Abhandlungen (Seuchenlehre) 1879, Bd. II, pag. 514. — Friedreich, Handbuch der gerichtlichen Praxis. Regensburg 1844. Bd. II, pag. 843 etc. — Buchner, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. München 1872. Herausgegeben von Hecker. pag. 11 etc. — Schurmayer, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1850, pag. 436 etc. — Liman-Casper, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Bd. II, 6 Auflage, 1876, pag. 787. — Mair, Die gerichtärztliche Wundschau und Lister-Verband. Friedreich's Blätter 1880, pag. 67. — Reichart, Der Lister-Verband und die gerichtärztliche Wundschau. Friedreich's Blätter 1880, pag. 319. — v. Nussbaum, Einfluss der Antiseptik auf die gerichtliche Medicin. München 1880. — Koenig in v. Nussbaum: „Einfluss der Antiseptik auf die gerichtliche Medicin“. Centralblatt für Chirurgie. 1880, pag. 490. — Richter in v. Nussbaum: „Einfluss der Antiseptik auf die gerichtliche Medicin“. Centralblatt für Chirurgie 1880, pag. 377. — Meusel-Gotha, Kann dem praktischen Arzte die Beibehaltung der alten Wundbehandlung mit Charpie und Salbe unter Umständen als Kunstfehler angerechnet werden? Aerztliches Vereinsblatt 1880, pag. 196.

Lothar Meyer.

Kupferpräparate. Silber, Kupfer und Zink stehen in ihren arzeneilichen Beziehungen einander so nahe, dass sich kaum mehr als graduelle Unterschiede derselben bemerkbar machen, innerhalb deren das Kupfer, ebenso was die topischen, als entfernteren Wirkungen betrifft, in der Mitte steht. Am meisten entfernt sich von den gebräuchlichen Salzen dieser Metalle das Chlorzink, während Silbersalpeter, Kupfer- und Zinkvitriol so wenig von einander abweichen, dass sie wohl

in den meisten Fällen therapeutisch sich zu ersetzen vermögen. Kleine, länger fortgesetzte Gaben derselben äussern sowohl auf der Schleimhaut des Verdauungscanales, als auch hinsichtlich ihrer entfernteren Wirkungen ein sehr ähnliches Verhalten. In geringen Gaben schon führt salpetersaures Silber, in Wasser gelöst, Erbrechen herbei, in gradweise höheren Dosen Kupfer- und Zinkvitriol. Ein ähnlicher quantitativer Unterschied giebt sich in der Stärke ihrer caustischen und styptischen Eigenschaften zu erkennen. Mit Eiweisssubstanzen in Berührung gebracht, liefern die genannten Salze Albuminate, welche die Eigenschaft besitzen, sich in alkalischen oder Chloralkalien führenden Flüssigkeiten, die des Kupfers und Zinks überdies noch in sauren, sowie im Ueberschusse des Fällungsmittels zu lösen. In nicht zu geringen Mengen dem Blute in jener Verbindung zugeführt, beeinträchtigen sie die functionelle Thätigkeit der Muskeln und des Nervensystems, hemmen die Entwicklung der thierischen Zelle, setzen die Zahl der rothen Blutkörperchen und damit die Ozonvorgänge im Blute herab, und indem sie zugleich den Stoffwechsel, wie auch die Ernährung hemmen, führen sie allmälig einen Zustand ausgeprägter Cachexie herbei. Gleich dem salpetersauren Silber verdichten die löslichen Kupfer- und Zinksalze an den Applicationsstellen die Gewebe, coaguliren das Blut, stillen dadurch Hämorrhagien aus kleineren Gefässen, contrahiren in genügenden Verdünnungsgraden dieselben (vgl. Bd. I, pag. 136), mässigen bestehende, krankhafte Absonderungen, namentlich der Schleimhäute und besitzen, wenn auch nur in mässigem Grade, gährungs- und fäulnisswidrige Eigenschaften. Auch in toxischer Beziehung stehen die genannten Metalle einander sehr nahe und entfernen sich in dieser Hinsicht auffällig von anderen giftigen Metallen schon in der Weise, dass aus ihrer Verbindung mit den Geweben weder Zerfall derselben, noch jene schweren, zum Tode führenden, functionellen Störungen, wie nach Einverleibung der letztgedachten hervorgehen, vielmehr nach Unterbrechung ihrer Einfuhr die meisten Verrichtungen bald zur Norm wiederkehren. Bemerkenswerth ist das rasch zu Stande kommende Erlöschen der Erregbarkeit der quergestreiften Muskeln nach dem Eintritte relativ grösserer Mengen dieser Metalle in das Blut und die damit im Zusammenhange stehenden Störungen der Athmung und Herzbewegung als Folgen paralytischer Einwirkung des metallhältigen Blutes auf das Athmungscentrum in der *Medulla oblongata*.

Dass Kupfersalze paralysirend auf die quergestreiften Muskeln wirken, geht schon aus den Angaben von ORFILA, BLAKE, NEEBE, C. PH. FALCK, zuverlässiger noch aus HARNACK'S Untersuchungen hervor. Um die störenden Nebenwirkungen bei Ermittlung der physiologischen Eigenschaften des Kupfers möglichst auszuschliessen, bediente sich derselbe hierzu des weinsauren Kupferoxyd-Natrons, eines Salzes, das weder corrodirend noch bluteoagulirend wirkt. Er fand, dass bei Fröschen subcutan 0·5—7·5 Mgrm. (auf Kupferoxyd reducirt) genügen, um im Laufe mehrere Stunden Lähmung aller willkürlichen Muskeln herbeizuführen. Als letale Dosis ergaben sich für Kaninchen 0·5, für Hunde 0·4 bei subcutaner, und nicht mehr als 0·01—0·015, bezüglich 0·025 bei intravenöser Injection. Bald nach Einverleibung des Salzes stellen sich bei Warmblütern Schwäche in den Beinen, endlich vollständige Lähmung derselben ein, die Pupillen erweitern sich, Athembewegung und Herzimpuls werden sehr schwach und verlangsamt, erlöschen zuletzt vollständig, während Sensibilität und die Functionen des Centralnervensystems bis zum Tode fortdauern. Erbrechen wird als Theilerscheinung hierbei nicht beobachtet, während dieses nach dem Einbringen von Kupfersalzen in den Magen erfolgt. HARNACK erklärt die Ursache dieser Erscheinung aus der das Diaphragma und die Bauchmuskeln treffenden Lähmung, welche das Erbrechen unmöglich machen. Damit wäre eine Reizung des Brechcentrums nicht gerade ausgeschlossen, wofür auch das von LAUDER-BRUNTON und WEST beobachtete Erbrechen nach Einspritzung von Kupferpepton in die Jugularvenen und der Umstand sprechen, dass mit Eiweiss übersättigte Lösungen von Kupfersalzen in den Magen gebracht, Vomitus herbeiführen, ohne dass die Magen-

schleimhaut durch sie eine directe Reizung erfährt. Gleichwie das genannte Salz, so wirkt auch im Ueberschuss von Eiweiss gelöstes Kupferoxydalbumin in die Venen gebracht, im hohen Grade giftig und hat nach FELZ und ROTTER bei Thieren den Tod zu Folge, wenn die Menge des Metalles per Kilo Körpergewicht $1^1/_2$ Mgrm. übersteigt. Dies lässt schliessen, dass nach Einführung von Kupferpräparaten in den Magen nur geringe Mengen vom Blute aufgenommen werden, und die toxischen Wirkungen dann auftreten, wenn die hiezu erforderlichen Quantitäten in die Circulation gelangen konnten.

Minimale, dem Organismus zugeführte Kupfermengen scheinen von demselben auch bei länger fortgesetzter Einfuhr vertragen zu werden, ohne nachweisbar Verdauung, Ernährung und andere functionelle Thätigkeiten zu stören. Aus der Leber und den Nieren menschlicher Leichen, ebenso bei Verarbeitung grösserer Urinmengen von Gesunden lässt sich sehr häufig Kupferreaction erhalten, zumal bei solchen, deren Nahrung in Kupfergefässen bereitet wurde (LOSSEN). Einige Autoren (BERGERON, L'HÔTE) gingen selbst so weit, Kupfer als normalen Bestandtheil des Körpers anzusehen. Die Abfuhr durch Galle und Harn hindert die Accumulation nachtheilig wirkender Kupfermengen im Organismus. Kupfersalze veranlassen schon in kleinen Dosen einen widrig zusammenziehenden Geschmack. Bei fortgesetzter Einfuhr bewirken sie Abnahme des Appetits und der Verdauung, häufig auch Obstipation und setzen allmälig die Ernährung herab. Grössere Gaben (10—40 Cgrm. Kupfervitriol) bewirken Ekel, Uebligkeiten und Erbrechen, nicht selten von Durchfall und Coliken begleitet. Fortgesetzter arzeneilicher Gebrauch beeinflusst allmälig die nervösen Centralorgane und setzt vornehmlich die Thätigkeiten der die Motilität vermittelnden Centren herab. Mit den Eiweisskörpern und ihren Derivaten vereinigen sich die Kupfersalze leicht zu Albuminaten, welche im Magen- und Darmsafte löslich, grösstentheils mittelst der Darmzotten zur Resorption gelangen. Das der Leber durch die Pfortader zugeführte Metall wird in überwiegender Menge mit der Galle in den Darm wieder abgeschieden und aus diesem mit den unresorbirt verbliebenen Resten grösstentheils als Sulfuret abgeführt, welches eine dunklere Färbung der Fäces bedingt. In den allgemeinen Kreislauf vermögen nur geringe Mengen von Kupfer einzutreten. Im Harne erscheint deshalb das Metall sehr spärlich und ohne dass Eiweiss in demselben aufzufinden wäre. Elektrolytisch lässt sich im Harne 1 Millionstel und nach medicinischem Gebrauche von Kupfersalmiak das Metall daselbst noch nach 10 Tagen, wenn jener ausgesetzt worden, nachweisen (MAYENCON, BERGERET). Im Schweisse hat es CLAPTON gefunden. Am meisten häuft sich das Kupfer in der Leber, Milz und den Nieren an. MILLON wies es auch in den Knochen nach. In der Leber einer an Epilepsie leidenden Frau, welche in 122 Tagen 43 Grm. Kupfersalmiak genommen hatte und 3 Monate nach der letzten Dosis starb, fanden BONNEVILLE und YVON 0·23 Grm. Kupfer, ohne dass während des Lebens Intoxicationssymptome sich bemerkbar machten. Toxische Mengen von Kupfervitriol und anderen löslichen Kupfersalzen rufen eine mehr oder minder hochgradige Magenentzündung hervor.

In einem von Maschka mitgetheilten Falle, wo ein junger Mensch einen Brei von Kupfervitriolpulver mit Wasser nahm, stellte sich sehr bald heftiges Erbrechen und grosse Hinfälligkeit ein. Die bleichen Lippen erschienen an den inneren Rändern der Mundwinkel bläulich gefärbt, Zunge belegt, blau tingirt, die Haut blass, Extremitäten kalt, cyanotisch, Puls klein und frequent, das Erbrochene bläulich gefärbt mit Fragmenten ungelösten Vitriols; dabei brennender Durst, Würgen, Schmerzen und Empfindlichkeit des Epigastriums bei Druck, der Harn spärlich, später Blut, Eiweiss und Gallenpigment führend. Nach 4 Tagen icterische Färbung, grosse Schwäche, Herzbeklemmung und Unruhe, im braunrothen, breiigen Stuhle Blutstreifen, Leber nachweisbar vergrössert; am 7. Tage erfolgte der Tod. In der Leiche an acuter Vergiftung Verstorbenen findet man die Erscheinungen hämorrhagischer Gastroenteritis, hie und da blaue oder grüne Schorfe, welche beim Befeuchten mit Ammoniak sich tief blau färben, die Leber fetthältig und Icterus, wenn nicht der Tod zu früh erfolgt ist.

Die giftige Wirkung der Kupfersalze tritt um so rascher und bedeutender ein, je leichter und vollständiger dieselben resorbirt werden. Kupfervitriol soll

schädlicher wirken, wenn es in Glycerin gelöst ist, weil es nicht so früh erbrochen wird; am giftigsten verhält sich schwefelsaures Kupferoxydammoniak. In der Regel wird durch Erbrechen sehr bald der grösste Theil des Giftes abgeführt, so dass der Tod verhältnissmässig selten erfolgt. Im Genesungsfalle leidet der Patient oft noch längere Zeit an den Folgen der im Magen und Darmcanal durch das Gift verursachten Aetzwirkungen und an Blutarmuth; nie aber beobachtet man jenen Zustand chronischer Vergiftung, wie er z. B. nach Blei- oder Quecksilberintoxication aufzutreten pflegt. Die Behandlung der acuten Vergiftung erheischt Begünstigung des Erbrechens durch Reizen des Gaumens, den Genuss von Eiweiss- oder Eiertrank, Magnesiahydrat oder auch Zuckermagnesia. Fette *(Oleum Ricini, Mixtura oleosa)* sind zu vermeiden. Ausserdem hat man Ferrocyankalium, Eisenpulver und hydratisches Schwefeleisen (s. den Artikel *Antidota*); prophylactisch proteïn- und zuckerreiche Nahrung empfohlen. Mit Erfolg gebrauchen Arbeiter gegen die aus der Einwirkung des Kupfers hervorgegangenen krankhaften Zustände grössere Mengen von Milch.

Die Frage über den thatsächlichen Bestand einer specifischen Dyskrasie nach Einverleibung von Kupfer in dem Sinne, wie sie nach anderen Metallen, z. B. Blei, Arsen, Antimon, Chrom etc. bei fortgesetzter Einfuhr kleinster Dosen, oder als Folgezustand acuter Intoxication beobachtet wird, ist von mehreren Seiten aufgeworfen worden. Die Darstellung des bezüglichen Symptomenbildes von Seite der betreffenden Autoren ist eine sehr vage und widerspruchsvolle. Als Erscheinungen chronischer Kupfervergiftung (Kupfercolik) werden, zumal von älteren Autoren colikartige Schmerzen angegeben, wobei im Gegensatze zur Bleicolik der Unterleib nicht eingezogen, noch auch Obstipation, vielmehr Durchfall, mit Verstopfung abwechselnd, bei aufgetriebenen Bauchdecken bestehen und deren Empfindlichkeit durch Druck gesteigert werden soll. Nebstdem wird als charakteristisches Zeichen der Kupferintoxication das Vorkommen eines am Zahnfleischrande im Gegensatze zur Bleivergiftung bläulichgrünen (CLAPTON), oder auch rothen Saumes (CORRIGAN) und das Vorhandensein grünlicher Flecke an den Zähnen (HIRT) angegeben. Allerdings vermögen die bei Bearbeitung des Kupfers durch Erhitzen oder Verstauben desselben in die Athem- und Verdauungswege eindringenden Theilchen eine Affection herbeiführen, die sich durch Kupfergeschmack, Ekel, zeitweises Erbrechen und Auftreten von Diarrhoen, zuweilen vom Fieber begleitet, ausspricht, in kurzer Zeit jedoch zu verschwinden pflegt. Dieser Zustand, welcher in solcher Form die selbst bei Kupferarbeitern selten vorkommende gewerbliche Kupfervergiftung darstellt, ist seinem Wesen nach lediglich ein Gastrointestinalcatarrh, welcher seine Entstehung den in die Verdauungswege eindringenden, dieselben (vermöge ihrer Umwandlung zu styptisch wirkenden Verbindungen) reizenden Kupfertheilchen verdankt und dessen tödtlicher Ausgang bei Ausschluss anderer toxischer Einflüsse bisher noch nicht beobachtet wurde (HIRT). Auch die bei Einzelnen vorkommenden Catarrhe und asthmatischen Beschwerden sind auf den von ihnen eingeathmeten, die Luftwege reizenden Kupferstaub zurückzuführen. Was die Färbungen am Zahnfleischrande betrifft, so sind diese keineswegs aus dem Innern des Organismus hervorgehende Wirkungserscheinungen, wie der bei Bleidyskrasie auftretende, schiefergraue Saum, sondern rühren von dem an Zahnfleisch und Zähne sich ansetzenden Kupfertheilchen her, welche an der Basis derselben, besonders der Eck- und Schneidezähne der beiden Kiefer, durch die chemische Einwirkung der Mundsecrete die grünliche Färbung daselbst bedingen, während das Zahnfleisch in Folge chronischer Entzündung roth gefärbt erscheint (BUCQUOY). Schwefelcyankalium führt die grüne Färbung am Zahnfleisch und Zähnen in's Braune über. Manche der Kupferdyskrasie zugeschriebenen Erscheinungen, wie Muskelzittern, Krämpfe, Hyperästhesien rühren vielmehr von Blei oder anderen Metallen her, mit denen die Arbeiter zugleich beschäftigt waren.

Unbestreitbar ist die Thatsache, dass Arbeiter in Grünspan- und anderen, Kupferfarben erzeugenden Fabriken, obgleich sie der Einwirkung des Kupfers und seiner Salze so

sehr ausgesetzt sind, dass Haare, Haut und Schweiss sich grün färben, trotzdem an keinerlei Störungen des Allgemeinbefindens und der körperlichen Verrichtungen leiden, und Coliken bei ihnen kaum häufiger als bei anderen auftreten (Pécholier, Saint-Pierre, Vulpian, Galippe, Burcq, Ducom), vorausgesetzt dass sie nicht mit Legirungen des Kupfers sich beschäftigen, denn dann sind es andere Metalle, wie: Blei, Antimon, Arsen etc., welche zur Erkrankung derselben führen. Chevallier u. A. haben nachgewiesen, dass die vermeintliche Kupfercolik nur bei solchen Arbeitern vorkommt, welche gleichzeitig mit Blei oder bleihältigem Zinn beschäftigt sind. Diese Metalle geben auch die Ursache für jene Vergiftungen ab, welche nach dem Genusse von Speisen beobachtet werden, die in verzinnten Kupfergefässen bereitet worden sind', insbesondere gilt dies für Massenvergiftungen, wie z. B jene im Wiener allgemeinen Krankenhause, wo 130 Personen erkrankten, von denen 9 starben. Man hat den Einfluss mit bleihältigem Zinn überzogener Kupfergefässe in dieser Beziehung überhaupt zu wenig gewürdigt. Zinngefässe bis zu 50% Blei und mit solchen Legirungen verzinnte Kupfergefässe stehen weit häufiger als man ahnt, in ökonomischer Verwendung. Werden solche die nur 10% Blei enthalten, mit starkem Essig oder Limonade gefüllt und mehrere Tage stehen gelassen, so findet man an den Berührungsflächen einen weissen Beleg, der Bleireaction giebt (Fordos). Ebenso können Verzinnungen mit bleihältigen Legirungen zur Bleivergiftung schon dann Anlass geben, wenn die Metallflächen bei Gegenwart von Luft mit kohlensäurehaltigem Trinkwasser in Berührung stehen, welches in das Blei als Carbonat übergeht (Creveaux).

Reines, metallisches Kupfer scheint sich im Magen und Darmcanal völlig unwirksam zu verhalten. Verschluckte Münzen, Knöpfe etc. bedecken sich mit einem schwarzen Ueberzuge von Schwefelkupfer und erhalten sich dann unverändert. In einem von Senfft mitgetheilten Falle, wo verschluckte Kupfermünzen durch 5 Monate in den Verdauungswegen verweilten, wurden die Erscheinungen eines Magendarmcatarrhs beobachtet, wobei nicht im Erbrochenen, aber im Urin Kupfer gefunden wurde. Galippe, Burcq, Ducom u. A. halten den Gebrauch unverzinnter Kupfergeschirre zur Bereitung von Speisen für völlig unschädlich. Sie genossen monatelang Speisen, die zum Theile mit Essig in kupfernen Gefässen zubereitet waren und in denselben 24 Stunden gestanden sind, ohne jeden Nachtheil. Auch Kupferoxydul und schwarzes Kupferoxyd wirken wenig schädlich; giftiger schon ist das als Malerfarbe (Braunschweiger- und Mineralgrün, Berg- und Bremerblau) benützte kohlensaure Kupfer, noch mehr der Grünspan, und alle leicht löslichen Kupfersalze. Hunde vertragen, wie Galippe, Burcq und Ducom gezeigt, enorme Gaben von Grünspan und Kupfervitriol, weil sie die Kupfersalze bald zum grössten Theile erbrechen. In Folge dieser Wirkung hält es auch beim Menschen nicht leicht, den Tod durch eine beigebrachte, relativ grössere Gabe derselben herbeizuführen. Hunde können mit diesen Salzen in steigender Gabe, von 0·1—1·0 Grm. pro die, wochen- und monatelang gefüttert werden, ohne dass sie ausser Diarrhoe auffällige Störungen erleiden. Tagesdosen von 2—4 Grm. haben starkes Erbrechen zur Folge und fortgesetzte Anwendung derselben führt zu Diarrhoen, rapider Abmagerung und in wenigen Tagen zum Tode. Chlorkupfer soll die emetische Wirkung nicht in dem Grade wie Kupfervitriol besitzen. Nach Einverleibung sehr diluirter Lösungen führt es Stillstand des Herzens, nicht aber in concentrirter Lösung herbei (Rochefontaine, Rabuteau). Essigsaures Kupfer tödtet Hunde nach Felz und Ritter zu 0·5—1·0 Grm. per Kilo Körpergewicht in der Zeit von 6—10 Stunden; bei gefülltem Magen werden aber selbst 0·5—0·75 Grm. ohne bedeutende Störungen vertragen. In der Leber findet sich darnach weit mehr Kupfer als nach innerlicher Einverleibung von Kupfervitriol. Der Urin ist stets stark kupferhältig. Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak vermag schon in einer nur 0·127 Kupfer führenden Dosis Hunde zu tödten.

Die meisten Vergiftungen rühren bei Menschen von Kupfervitriol her, nächst diesem wurde Grünspan zur Verübung von Selbst- und Giftmord gebraucht. Die *Dosis letalis* ist eine verhältnissmässig bedeutende; sie wird für Kupervitriol von Toxicologen auf 25—60 Grm geschätzt. Quantitäten bis zu 30 Grm. und darüber (in der Menge eines Hühnereies — Martin) hatten nicht den Tod zur Folge. Die meisten Vergiftungsfälle nach Kupfer sind ökonomische und technische. Kupfer wird Gurken und anderen in Essig eingemachten Früchten zugesetzt, um ihnen eine lebhaft grüne Farbe zu geben und sie zu conserviren, Kupfervitriol wird mit Brot verbacken, um den Wassergehalt desselben zu erhöhen, Thee und Conditorwaaren mit Kupferpräparaten gefärbt. In Speisen, die in Kupfergefässen aufbewahrt werden, bildet sich essigsaures, milchsaures, fettsaures Kupfer und wenn sie stark gesalzen sind, auch Kupferchlorid. Trotzdem werden verhältnissmässig sehr selten Erkrankungen darnach beobachtet Schon der ekelhafte metallische Geschmack kupferhaltiger Speisen hält vom Genusse derselben ab. Zum Nachweise des Metalles genügt es, die verdächtigen Substanzen mit etwas Essig anzusäuren und ein polirtes Eisenstück einzulegen, welches sich roth mit Kupfer beschlägt, diese Farbe aber in Ammoniak verliert, wobei sich letzteres blau färbt.

Die mit Epidermis bedeckte Haut erleidet durch Kupferpräparate kaum eine Veränderung. Auf wunde und schleimhäutige Theile wirken die löslichen Kupfersalze ätzend ein, in verdünnten Lösungen styptisch, ähnlich dem Silbersalpeter, doch schwächer als dieser. Kupfervitriolpulver, auf Chankergeschwüre reichlich gestreut, erzeugt einen schmutziggrünen, derben, trockenen Schorf, der

die Gesammtmasse des Geschwürs erfasst und nach 10—12 Tagen von den gesunden Theilen unter Rücklass einer rein granulirenden, bald heilenden Wundfläche sich ablöst. Bei mässiger Einwirkung durch Ueberstreichen oder Anwendung eines mehr oder weniger starken Druckes mittelst der glatt geschliffenen Fläche eines grösseren Krystalles, sowie nach Application übersättigter Lösungen des Salzes erzielt man auf Schleimhaut- und Wundflächen einen mehr oder weniger tief gehenden Aetzüberzug, ohne dass die anstossende, unversehrte Haut mitgeätzt oder entzündet wird und der ähnlich dem Höllenstein die unterliegenden erkrankten Gewebe verdichtet, vor dem Einflusse äusserer Agentien schützt und nach Ablösung des Schorfes eine reinere, besser secernirende Fläche hinterlässt. Verdünnte Lösungen der Kupfersalze adstringiren ähnlich jenen des Bleies die Gewebe, verengern die Gefässe, setzten die bestehende, krankhaft gesteigerte Secretion herab und indem sie diese auch verbessern, tragen sie zur Heilung abnorm secernirender, aufgelockerter Schleimhautflächen und schlecht beschaffener Eiterflächen bei.

Anwendung in Krankheiten. Von den einst officinellen Kupferpräparaten ist es nur noch das schwefelsaure Kupfer, welches zu therapeutischen Zwecken verwerthet wird. Die Indicationen für seine Anwendung sind von jenen für das salpetersaure Silber kaum verschieden; doch zieht man letzteres wegen seiner grösseren Wirksamkeit als Aetz- und styptisches Mittel, wie auch innerlich behufs Beeinflussung der nervösen Centralorgane, insbesondere bei chronischen Motilitätsneurosen allgemein vor. Andererseits werden in den Fällen, wo eine mildere Wirkung in der hier vorgezeichneten Richtung angestrebt wird, den Zinkpräparaten und selbst zu Aetzungen dem mitigirten Silbersalpeter der Vorzug eingeräumt. Auch als Brechmittel scheint der Kupfervitriol vor dem weniger ätzend sich verhaltendem schwefelsauren Zink einen besonderen Vorzug nicht zu besitzen. Beide Salze wirken ziemlich sicher in dieser Beziehung, erregen ausnahmsweise Durchfall und solchen nie ohne vorhergehendes Erbrechen, im Gegensatze zum Brechweinstein, der statt dessen leicht copiöse, wässerige Durchfälle und in höherem Grade Collapsus hervorruft. Man wendet den Kupfervitriol intern fast nur noch als Emeticum bei *Laryngitis crouposa et diphtheritica* und als Antidot bei Phosphorvergiftung an (Bd. I, pag. 368); in Fällen von Intoxication mit narkotischen Substanzen zieht man ihm jedoch den Zinkvitriol als Vomitiv vor.

Präparate, Dosis und Form ihrer Anwendung.

Cuprum aceticum. Essigsaures Kupfer. Wird als neutrales und basisches Salz arzeneilich gebraucht. *a) Cuprum aceticum, Acetas Cupri crystallisatus;* Essigsaures Kupfer (neutrales), krystallisirter Grünspan (tiefgrüne, in Wasser und Weingeist lösliche Krystalle). Intern zu 0·01—0·05 p. d. 3—4 M. tägl., ad 0·1 p. d. und 0·2 p. die in Lösung und Pillen; ehemals gegen chronische Hautausschläge, hartnäckige syphilitische Leiden und schwere Neurosen. Aeusserlich wie Kupfervitriol. *b) Cuprum subaceticum, Aerugo, Viride aeris;* Basisch essigsaures Kupfer, Grünspan. (Hellgrüne, in Wasser unvollständig, auf Zusatz von Essig lösliche Massen, in Folge dessen giftigere Verbindungen resultiren); nur extern in Form meist obsoleter Zubereitungen, namentlich des *Ceratum Aeruginis* s. *viride* v. *Emplastrum viride;* Grünspancerat *(Cerae flav.* 12, *resin. Pini* 6, *Terebinth.* 4, *Aerugin.* 1); auf chronische Hautausschläge, als Hühneraugenpflaster etc., und des *Oxymel Aeruginis,* Grünspansauerhonig *(loco Unguenti aegyptiaci)* zum Verbande übel beschaffener Wunden, zu Pinselungen bei Auflockerungszuständen schleimhäutiger Theile, gegen impetiginöse Affectionen, und zu adstringirenden Gurgelwässern.

* *Cuprum carbonicum.* Kohlensaures Kupfer (blaues, in Wasser unlösliches Pulver); bei Phosphorvergiftung als Antidot (Bd. I, pag. 374).

* *Cuprum chloratum* s. *muriaticum.* Kupferchlorid, salzsaures Kupferoxyd (zerfliessliches, auch in Alkohol und Aether lösliches Salz). Durch Lösen von kohlensaurem Kupfer in Salzsäure flüssig dargestellt, bildet es ohne und mit Quecksilbersublimat die einst bei syphilitischen, krebsigen und anderen Leiden gebrauchten, jetzt obsoleten Köchlin'schen Präparate unter den Namen: *Liquor antimiasmaticus Köchlini* (smaragdgrüne Flüssigkeit mit dem Gehalte von 1 Th. Kupfer in 120 Th. derselben), *Aqua antimiasmatica simplex* (erstere mit 80 Th. Wasser verdünnt), *Tinctura antimiasmatica composita* (1 Th. Quecksilbersublimat in 16 Th. des Liquor gelöst) und *Aqua antimiasmatica composita* (die mit 80 Th. Wasser verdünnte Tinctur). Die verdünnten

Präparate dienten für den innerlichen Gebranch, die concentrirten zu Pinselungen und Verbänden

* *Cuprum oxydatum nigrum.* Schwarzes Knpferoxyd; extern zu 0·02 bis 0·06 p. d., 2—4 M. tägl, in Pulvern und Pillen (bis zu 0·2 4 M. im Tage gegen Taenien — Thienemann); änsserlich in Salben (1:10—20) auf varicöse Fussgeschwüre nnd angeblich anch zur Zertheilung von Drüsengeschwülsten.

Cuprum sulfuricum. Schwefelsaures Kupfer. Der känfliche Kupfervitriol oder Blaustein — *Cuprum sulfuricum crudum* s. *venale*, *Vitriolum Cupri* in grösseren ansgewählten Krystallen zu Aetznngen, sonst das reine Salz — *Cuprum sulfuricum purum* (blaue, in 3·5 Th. Wasser, aber nicht in Weingeist lösliche Krystalle). Als Brechmittel zu 0·2—0 5, ad 1·0 in Pulver oder Lösung (1·0:120·0 Aq., alle 10 Min. $^1/_2$—1 Essl. bis Erbrechen erfolgt), in refr. dosi zn 0·01—0·03, m. M. tägl, in Pillen, Tropfen und Mixturen. Aensserlich in Form von Stängelchen (Bd. I, pag. 694) oder statt dieser grosse, breitflächige und glattgeschliffene Krystalle znr Cauterisation granulöser nnd Papillarwucherungen schleimhäutiger Gebilde, znmal der trachomatös nnd blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva des Anges, übel beschaffener Wundflächen etc., als Streupulver anf Chankergeschwüre und condylomatöse Wuchernngen, znr Insufflation in Schlund, Kehlkopf und Uterus (mit 1—10 Th. *Sac har.)* bei granulösen und geschwürigen Erkranknngen ihrer Schleimhaut, in Form von Snppositorien mit Cacaobutter oder schleimigen Zwischenmitteln, znm Einlegen in den Uterinalcanal, in Nase nnd fistulöse Geschwüre; in Lösnng, mehr oder weniger stark verdünnt, zu Pinselsäften (0·1—0·2:10·0), Gargarismen (0·1—0 5:100·0 Aq.), zerstäubt zu Inhalationen bei Anflockerungszuständen und geschwürigen Erkrankungen der Mund-, Nasen-, Rachen- nnd Kehlkopfschleimhaut, zu Augenwässern (0·1—0·5:100·0 Aq.) bei chronischen Conjunctivalcatarrhen, zn adstringirenden Injectionen (Bd. VII, pag. 177) und Clystieren (0·6—0·7:100·0 Aq) bei Dysenterie mit Znsatz von Opinm, zu Verbandwässern, zur Bildnng von Gelatinsuppositorien (0·02 f. 1 Stück) für Nase, Urethra, Uterincanal nnd Scheide; in Salben, Linimenten nnd Pflastern wie *Cuprum aceticum*. Präparate: *a) Cuprum aluminatum, Lapis dicinus s. ophthalmicus vel St. Yvesii.* Kupferalann, Augenstein (bereitet durch Schmelzen eines Gemenges von je 16 Th. Kupfervitriol, Alaun und Salpeter und Mischen der bläulichweissen Masse mit 1 Th. Campher; in 16 Th. Wasser bis auf einen geringen Rückstand löslich); als Streupulver wie oben und in Lösung (0·4:100·0 Aq., zu Augenwässern bei chronischen Augencatarrhen. *b) Cuprum sulfuricum ammoniatum*, *Sulfas Cupri ammoniacalis*; Schwefelsanres Kupferoxyd-Ammoniak, Kupfersalmiak (azurblaues, krystallinisches, in $1^1/_2$ Th. Wasser lösliches, in Weingeist nnlösliches Pulver). Intern zu 0·01—0·05 p. d. 2—4 M. tägl., ad 0·1 p. d. und ad 0·4 p. die in Tropfen, Pulvern und Pillen (bei der leichten Zersetzlichkeit des Salzes mit möglichst indifferenten Constituentien) gegen chronische Neurosen wie *Argent. nitric.*, änsserlich in Lösung wie *Cuprum sulfuricum.*

Literatnr: Orfila, *Bull. de l'Acad. méd.* 1845, 1847. Toxicologie. Deutsch von Kühn. Bd. I. – Schnbarth, Buchner's Repert. der Pharm. 1829. — Mitscherlich, Müller's Archiv. 1837. — Casper, Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. Bd XII. — Lieberkühn, Poggendorf's Annal. Bd. LXXXVI. — Blasius, Zeitschr. für rat. Med. Bd. XXVI. — Chevallier, *Annal. d'hygien. publ.* 1847, 1850, 1857. — Tonssaint, Casper's Vierteljahrschrift 1857. — Daletzky, *De praep. cupri Petropoli.* 1857. — Lafargne, *Bull. de thérap.* 1858. — Falk, Deutsche Klinik 1859. — Neebe, Dissert. Marburg 1857. — Pécholier et Saint-Pierre, Med. Centralbl. 1864. — Burcq, *Gaz. des hôp.* 1865. *Metallothérapie. Paris* 1867. — A. Tardieu et Ronssin, *Étude medico-legal et clinique sur l'empoisement. Paris.* 1867. — Tardien, Vergiftnngen. Deutsch von Theile und Ludwig. Erlangen 1868. — Clonet, *Journ. de Chim. méd.* 1869. — Bergéret et Mayencon, *Arch. d'anat. et de physiol.* 1874. — Brnnton nnd West, *Barthol. hospit. report.* T. 84. — Harnack, Archiv für exp. Path. nnd Pharm. Bd. III n. IX. — Bailly, *L'Union.* 1874. — Bncqnoy, V. H., Jahrb. 1874. — Bergéron et L'Hôte, *Compt. rend.* Tom. LXXX. — Felz, Ibid. Tom. LXXXIV. — Galippe, Ibid. — Bnrcq et Dncom, *Arch. de phys. et pathol.* Tom XL. — Nannyn in v. Ziemssen's Handb. der Intoxicat. 2. Aufl. 1880.

Bernatzik.

Kusso, Kosso, Koso, *Flores Kosso, Fl. Brayerae anthelminthicae,* Kosoblüthen. Die nach dem Verblühen gesammelten und getrockneten weiblichen Blüthenstände (sehr ästige, reichblüthige Trugrispen darstellend) von *Hagenia Abyssinica Willd. (Brayera anthelminthica Kunth.)*, einem bis 20 Meter hohen, in Abyssinien sehr verbreiteten Baume aus der Familie der Rosaceen.

Die kurzgestielten Blüthen sind von zwei rundlichen, ganzrandigen, häutigen, netzaderigen, röthlichen Brakteen gestützt; ihr kurzer kreiselförmiger Unterkelch trägt an seinem Rande zwei Kreise von je 5 Kelchblättern, von denen die äusseren um das dreifache länger sind als die inneren, welche fünf kleine lanzettförmige zurückgeschlagene Blumenblätter und 10—20 sterile Staubgefässe umgeben, während der Unterkelch den aus zwei Karpellen bestehenden Stempel birgt.

Koso riecht schwach hollunderartig und schmeckt zusammenziehend, ekelhaft bitter und kratzend. Sein, wenn nicht alleiniger so doch wichtigster wirksamer Bestandtheil, genauer erschlossen durch die Untersuchungen von PAVESI (1858) und insbesondere von BEDALL (1859 und 1862), ist das Kussin (Kosin, Taeniin), welches in reinem Zustande (MERK) kleine, prismatische, gelbgefärbte, geruch- und geschmacklose, in Wasser unlösliche, schwer in kaltem, leicht in heissem Alkohol, in Aether, Chloroform und Benzol lösliche Krystalle bildet und nach FLÜCKIGER und BURI (1874) wahrscheinlich eine ätherartige Verbindung der Isobutylsäure ist. Man erhält davon aus den Blüthen höchstens 3%. Diese enthalten ferner an 24% Gerbstoff (WITTSTEIN), ätherisches Oel, Baldriansäure, Essigsäure etc.

Guter, sogenannter rother Koso, muss ein frisches Aussehen haben, kenntlich an den mehr weniger lebhaft roth gefärbten Kelch- und Deckblättern und durchaus abgeblühte weibliche Blüthen enthalten; nicht zulässig ist der weniger wirksame sogenannte braune Koso, welcher aus jüngeren weiblichen und beigemischten männlichen Blüthen besteht, sowie eine alte verlegene, ganz braun, kaum mehr röthlich gefärbte Waare. Die von den Stielen befreiten Blüthen sind sorgfältig aufzubewahren und am besten erst unmittelbar vor der Dispensation zu pulvern, da länger aufbewahrtes Kosopulver ganz unwirksam wird (Arena).

Die ersten Nachrichten über Koso rühren von Bruce aus dem vorigen Jahrhundert her, ausführlicher berichtete darüber zuerst 1822 der französische Arzt Brayer in Constantinopel; zur allgemeineren Anwendung kam das Mittel in Europa seit etwa 35 Jahren. In seiner Heimat, in Abyssinien, dem Hauptlande des Bandwurms, ist Koso seit Jahrhunderten das am höchsten geschätzte und am häufigsten benützte Cestodenmittel. Es wirkt, wenn von genügender Qualität und in entsprechender Art gereicht, sicher. Leider ist frische Waare nicht sehr oft zu haben.

In den üblichen Dosen erzeugt Koso oft Uebelkeit und Erbrechen, zuweilen Colikschmerzen und Diarrhoe. Man giebt ihn Erwachsenen zu 15·0—25·0 in 2—5 Portionen $^1/_4$—$^1/_2$ stündlich am zweckmässigsten, dem Gebrauche in Abyssinien entsprechend, als Schüttelmixtur mit Wasser, schwarzen Kaffee oder Rum, im Electuarium oder in Tabletten (kleine Täfelchen aus comprimirten Kosopulver mit einer Zuckerhülle, von 1·0 Gewicht) Morgens nüchtern nach der sonst bei Bandwurmcuren üblichen Vorcur. Erfolgt 2—3 Stunden nach der letzten Gabe kein Abführen, so reicht man ein Laxans *(Oleum Ricini, Aqua laxativa V.)*. Bei vorkommender Uebelkeit *Succus Citri*, *Elaeosaccharum Menthae pip, Citri, Spiritus Aetheris* etc.

Statt der *Flores Koso* kann man sich des Kosins, Kussins (Kosinum) bedienen, entweder des reinen (MERK'schen) Präparates oder des sogenannten BEDALL'schen Kussins, welches zerrieben, ein grau- oder gelblichweisses, zum Theil krystallinisches, bitter und kratzend schmeckendes, nach flüchtigen Fettsäuren riechendes Pulver darstellt, welches kaum in Wasser, schwer in verdünntem, leicht in starkem Alkohol und Aether, sowie in Ammoniak und Aetzalkalien löslich ist und nach BUCHHEIM (1878) aus reinem Kosin und amorphen Umwandlungsproducten desselben in Folge der Darstellung besteht. Es soll jedoch die *Flores Koso* an Sicherheit der Wirkung nicht wesentlich übertreffen. BUCHHEIM giebt dem allerdings theuereren MERK'schen Präparate den Vorzug. Zu 3·0 in 2—3 Dosen abgetheilt in Zwischenräumen von $^1/_2$—1 Stunde in Oblaten oder in Pillen.

Vogl.

Kyphose, s. *Malum Pottii* und Rückgratsverkrümmung.

Verzeichniss

der im siebenten Bande enthaltenen Artikel.

Anmerkung. Ein ausführliches Sachregister folgt am Schlusse des Werkes.

Berichtigung.

In dem Artikel **„Hörprüfung“** (Band VI) ist auf Seite 571, Zeile *22* von hinter dem Worte „Betracht“ folgender Satz irrthümlich weggeblieben: **„welche von festen Theilen direct auf das Labyrinth übergehen, sondern auch diejenigen“.**

Druck von G. Gistel & Cie., Wien. Stadt, Augustinerstrasse 12.




COUNTWAY LIBRARY
HC 1XVZ 0





